Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schrank, Franz von Paula,

Grundriss einer Naturgeschichte der Pflanzen

Erlangen 1803

Phyt. 635
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10303241-5

653

E

<36621080950014

<36621080950014

Bayer. Staatsbibliothek

~~290~~

Phyl 635.

Hist. nat.

653.

~~Phyt. N^o 597.~~

GRUNDRISS

EINER

NATURGESCHICHTE

DER

PFLANZEN.

VOM

DR. FRANZ VON PAULA SCHRANK,

kurpfalzbaierischen wirkl. geistlichen Rathe, Direktor des Kammeralinstituts und Professor an der Universität zu Landshut.

ERLANGEN,

bey Johann Christian Schubart. 1803.

Mille fraîches beautés parent la promenade.

Oeuvres de Pavillon.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Schon im Jahre 1785 gab ich meine Anfangsgründe der Botanik heraus, welche nun, ungeachtet der ungeheuren Auflage, und ungeachtet sie wenig in den Buchhandel kamen, völlig vergriffen sind. In der Zwischenzeit hatte sowohl die Kräuterkenntniss insonderheit, als auch die Botanik überhaupt, sehr erhebliche Fortschritte gemacht; man hat, vorzüglich in der leztern Linnäischen Pflanzenklasse Entdeckungen auf Entdeckungen gehäuft, dadurch wurden für die Kunstsprache neue Erweiterungen Bedürfniss. Auch hat man verschiedentlich die hergebrachten Begrif-

griffe gesichtet, berichtiget, und zur festern Bestimmtheit gebracht. Die Pflanzenphysiologie gieng dabey nicht leer aus; man suchte vielfältig, freylich mit verschiedenem Glücke, die verschiedenen Erscheinungen an den Pflanzen nach andern Erscheinungen zu erklären, welche man besser kannte, oder zu kennen glaubte; oft hob sich der Adlerflug des Naturforschers: er zergliederte die feinsten Theile, drang, so viel es dem Scalpelle möglich ist, ins Innere der Pflanzennatur ein, rief das Mikroskop zu Hilfe, und suchte da die Natur zu errathen, wo ihn Scalpell und Mikroskop verliess.

Ich selbst war diesen Zeitraum hindurch kein müssiger Zuschauer des Fortgangs, welchen die Botanik machte. Ich wog häufig die verschiedenen Erklärungen, welche man von verschiedenen Erscheinungen gab, auf der Waage einer strengen Logik, prüfte die Beobachtungen, welche man zum Grunde legte, mit eignen Augen, gab selbst Erklärungen von Erscheinungen, welche bisher gar nicht, oder nicht richtig erklärt wur-

wurden, und rief eine bisher in den botanischen Schriften noch ganz unbekannte Wissenschaft, die Botanik, zu Hilfe, welche mir auch die unzweydeutigsten Beweise gab, wie vielen Vortheil man sich von ihr versprechen dürfe. Meine *Anfangsgründe*, und nachher noch besser meine *Baiersche Flora* bewiesen, dass man sich im Deutschen einer eben so festen Kunstsprache bedienen könne, als in der lateinischen Sprache eingeführt ist, und ich hatte das Vergnügen zu sehen, wie sich meine *Anleitung die Naturgeschichte zu studiren* und meine *Baiersche Flora* in der Hand, Botanisten bildeten, welche sonst gar keine Anleitung zu geniessen das Glück hatten.

Niemand konnte wohl unter diesen Umständen das Bedürfniss einer neuen Auflage, vielmehr einer gänzlichen Umarbeitung, meiner *Anfangsgründe* lebhafter fühlen, als ich selbst. Ich hatte bey ihrer Verfassung nur zu oft fremdem Ansehen zu viel getraut, und musste bey meinen Vorlesungen zu oft mich selbst widerlegen, als dass ich nicht häufig hät-

te

—

te wünſchen ſollen, mein Buch ändern zu können. Das war gleichwohl nicht die gewählte Methode, das waren vielmehr die verſchiedenen angeführten Behauptungen, welche mir dieſen Wunſch abnöthigten. Was die Methode anbelangt, ſo habe ich durch ſie den Beyfall einiger der angeſehenſten Botaniſten erlangt, und, was einem Profeſſor noch werther ſeyn muſs, die Erfahrung gemacht, daſs auf dieſem Wege der Botanik am leichteſten und am natürlichſten Liebhaber erworben werden. In der That, man muſs niemal darüber gedacht, vielweniger ſelbſt einen Verſuch gemacht haben, wenn man glaubt, wie langweilig, wie zurückſcheuchend Vorleſungen über ein bloſſes Wörterbuch ſeyn müſſen; und gerade das, und nichts weiter, iſt bloſſe Terminologie; Terminologie, in welche man nur zu oft das Weſen der Botanik mit vielem Unrechte geſezt hat. Bedürfniſs iſt ſie wohl, dringendes Bedürfniſs, weil ohne ſie die Begriffe nicht hinlänglich feſtgehalten werden, aber weder Terminologie, noch die

Kräu-

Kräuterkenntniſs, von welcher ſie vorausgeſezt wird, machen, allein genommen, den vollendeten Botaniſten aus, für welchen ſie beyde ſelbſt noch nothwendige Vorbereitungskenntniſse ſind. Bekanntſchaft mit der geſammten Pflanzennatur, und ſo viel es möglich iſt, Bekanntſchaft nach eigenen Anſichten wird bey dem gefodert, welcher ſich des Namens eines Botaniſten werth machen will; und warum ſollte man, ſo weit es die allgemeine Lehrmethode nicht hindert, warum ſollte man dieſe Anſichten an jenen Stellen nicht eröffnen, welche dazu Gelegenheit geben, und wegen der ihnen eigenen Trockenheit, welche ſie mit allen bloſſen Gedächtniſswerken gemein haben, dieſe ſaftvollen Abſchweifungen ſo nöthig haben? Ich rechne mirs wirklich zum Verdienſte, daſs ich durch die Verwebung der Phyſiologie die Terminologie genieſsbarer gemacht habe, und hätte nur gewünſcht, ich hätte ihrer Trockenheit noch mehr ausweichen können.

Auch darinn behalte ich die Methode meiner *Anfangsgründe* bey, daſs ich im gan-

ganzen Buche nirgends citire. Dazu bin ich in diesem Buche noch mehr, als in meiner ältern Schrift, berechtiget. Es ist vielleicht keine einzige Behauptung darinn angeführt, welche nicht ganz mir angehörete; haben sie gleich andere Botanisten vor mir öffentlich bekannt gemacht, haben sie sogar die Erscheinung selbst früher als ich gehabt, die Beobachtung eher angestellt, so habe ich sie doch immer, wenigstens nach ihnen, ebenfalls angestellt und gewürdiget. Ich habe die hieher gehörigen Bücher und Schriften fast alle gelesen, aber nehmen ihre Verfasser dasjenige zurück, was nicht mir eben so gut als ihnen angehört, so wird mein Buch kaum um zwey Blätter kleiner werden.

Gewisse Lehrgebäude, welche in den neuesten Zeiten vorzüglich viel Auffsehen machen, sind freylich völlig unbenüzt geblieben. Ich bin zu alt, um mich nach jeder neuen Mode zu kleiden, und, wie Hieronymus irgendwo sagt: *Lassus Bos fortius figit pedem.* Aber Allegorien beyseite; ich liebe Theorien, wie

sie

ſie unmittelbar aus genauen Erfahrungen hervorgehen, und ſich mit ſtrenger Logik vertragen, aber liebe den Dogmatismus nicht. Die berühmteſten heutigen Schulmeynungen werden das Loos der alten haben: denn die Zeit wird ihre Reize verwiſchen, ſie werden alt werden, kränkeln, ſterben, und in den Litterargeſchichten ihren Groſsältern beygeſezt werden. Am allerwenigſten liebe ich jenen Dogmatismus, welcher mit einem Worte, wie die Scholaſtiker mit ihrer Sympathie und Antipathie, Erſcheinungen zu erklären glaubt, ohne dieſem Worte ſelbſt einen deutlichen Begriff untergelegt zu haben.

Abbildungen habe ich keine beygefügt. Sie vertheuern das Buch, und geben doch keinen ganz deutlichen Begriff. Bey einem Vorleſebuch ſind ſie vollends überflüſſig; man zeige den Anfängern ein paarmal die Natur, oder durch Kunſt nachgemachte Pflanzen und Pflanzentheile mit Nennung des treffenden Wortes, überlade ſie nicht auf einmal mit zu vieler Terminologie, laſſe ſie bald ſelbſt arbeiten,

und mache nicht immer den Demonstrator allein; ich versichere aus Erfahrung, man wird bey denen, welchen es Ernst ist, sich die Wissenschaft eigen zu machen, einen bewundernswürdigen Fortgang sehen.

Da die deutschen Benennungen der Pflanzentheile gröfstentheils ihrer Natur nach bestimmter und weniger willkührlich sind, so pflege ich gewöhnlich bey den Uebungen im Pflanzenbestimmen Anfangs meine Flora von Baiern zu gebrauchen, und erst dann, wann meine Zuhörer einige Uebung erlangt haben, zu Linné fortzugehen. Ausser dem Gewinn, dafs sie dadurch weniger einseitig werden, wird ihnen durch dieses Benehmen die Mühe bey jedesmaliger Untersuchung erleichtert, und allmählig werden sie an die Terminologie in beyden Sprachen so gewöhnt, dafs sie wohl selbst nicht wissen, von welcher Zeit sich ihre Fertigkeit herschreibe. Ueberhaupt glaube ich, dafs jeder Lehrer mehr darauf sehen soll, so nüzlich als möglich zu seyn, als seine Talente so sehr als möglich glänzen zu lassen; lezteres mag er als Schriftsteller thun.

Landshut den 28ten März, 1802.

INNHALTSANZEIGE.

		§§.
Einleitung		1 — 4.
Aeussere Theile der Pflanzen.		5 — 54.
	Wurzel.	6 — 9.
	Stamm.	10 — 12.
	Aeste.	13 — 15.
	Blätter.	16. — 32.
	Blüthenansäze.	34.
	Blattansäze.	35.
	Stacheln.	36.
	Haare.	37 — 38.
	Drüsen	39.
	Schlingen.	40.
	Gabeln.	41.
	Knospen.	42 — 54.
	Augen.	43 — 51.
	Naturgeschichte der Augen.	45 — 51.
	Zwiebeln.	52 — 54.

Ge-

		§§.
Gefäſſe der Pflanzen.		56 — 60.
	Zellgewebe.	57.
	Saftgefäſſe.	58 — 59.
	Spiralgefäſſe.	60.
Flüſſigkeiten der Pflanzen.		61 — 64.
	Wäſſeriger Saft. Weſentlicher Saft.	62 — 63.
	Luft.	64.
Allgemeiner Pflanzenbau.		65 — 70.
	Oberhaut.	66.
	Rinde.	67.
	Holz.	68.
	Sein Urſprung.	69.
	Mark.	70.
Phyſiologie der Pflanzen.		71 — 127.
	Saugegefäſſe.	72 — 74.
	Pflanzennahrung.	75 — 78.
	Einbringung der Nahrung.	79 — 80.
	Umlauf des Pflanzenſaftes.	81 — 87.
	Verähnlichung deſſelben.	88.
	Ob ein Kreislauf zugegen ſey.	89.
	Weg des Nahrungsſaftes.	90 — 91.
	Zwergbäume auf Gebirgen.	92.
	Holzbildung.	93 — 98.
	Jahringe des Holzes.	95. — 98.
	Jahringe der Rinde.	99.
	Natürlicher Tod der Pflanze.	100.
Nachgeholte Erklärung einiger Erſcheinungen bey Pflanzen.		101 — 127.
	Bildung der Blätter.	102 — 107.

Nu-

§§.

Nuzen der Blätter. 108 — 117.
Ausdünstung des Sauerstoffes. 109. — 110.
der Feuchtigkeiten. 111. — 116.
Laubfall. 118 — 120.
(Vergl. mit 29.)
Grundsäze des Pfropfens, Aeugelns und Absäugens. 121 — 125.
Gekünstelte Figuren im lebenden Holze. 126.
Grundsäze des Beschneidens und Schröpfens. 127.
Fruchtung der Pflanzen. 128 — 241.
Blüthestand. 129 — 135.
Natur der Dolden. 132 — 134.
Käzchen. 219.
Kolben. 220.
Blüthe. 136 — 199.
Kelch. 136 — 143.
Blume. 144 — 154.
Staubgefässe. 155 — 157.
Stempel. 158 — 162.
Besondere Blüthenformen. 163 — 166.
Benuzung der Geschlechtstheile zur Unterscheidung der Pflanzen. 167 — 169.
Nectarien. 170 — 175.
Beweise für das doppelte Geschlecht der Pflanzen. 176 — 181.
Wie die Bestaubung geschehe, 182.
und

und Blendlinge vermieden werden. 183.

Was mit dem Blüthenſtaube an der Narbe vorgehe. 184 — 186.

Nachleſe zur Terminologie der Blüthentheile. 187 — 188.

Zweck der unweſentlichern Blüthentheile. 190.

Urſprung der ſämmtlichen Blüthetheile. 191 — 199.

Frucht. 200 — 216.

Kapſel. 202 — 203.

Schote. 204.

Hülſe. 205.

Fruchtbalg. 206.

Kernfrucht, Steinfrucht, **Nuſs.** 207.

Beere. 208.

A r i l l u s. 209.

Nachleſe zu den Früchten. 210 — 215.

Boden (Receptaculum,) ſeine Arten. 216 — 220.

Saamen. 221 — 241.

als Eychen. 222 — 224.

als Saamen. 225 — 230.

Begriff der Saamenbildung. 231 — 232.

Nebentheile der Saamen. 233.

Dauerhaſtigkeit der Saamen. 234.

Theorie des Keimens. 235. — 236.

Erſcheinungen beym Keimen. 237 — 241.

Wachs-

	§§.
Wachsthum, Alter und Richtung der Pflanzenſtämme.	242 — 244.
Sonnenwenden.	245 — 246.
Pflanzenſchlaf.	247 — 248.
Andere Einwirkungen des Lichtes auf die Pflanzen.	249 — 250.
Gefleckte Blätter.	251.
Farben der Früchte.	252.
Blätterbau der Waſſerpflanzen.	253.
Kryptogamiſche Pflanzen.	254 — 267.
Laubmooſe.	255 — 256.
Lebermooſe.	257.
Algen.	258 — 259.
Rückenkräuter.	260.
Pilze.	261 — 266.
Sind wahre Pflanzen.	262.
Miſcellaneae.	267.
Syſtemkunde.	268 — 300.
Art.	268.
Blendlinge.	269.
Miſsbildungen	270 — 274.
Gefüllte Blüthen.	272.
Sproſſende Blüthen.	273.
Abarten.	275 — 279.
Subſpecies.	278.
Menge der Pflanzenarten.	280.
Nothwendigkeit der Syſteme.	281 — 283.
Geſchichte der Syſtemkunde.	284 — 287.
Linné's Syſtem.	288 — 289.

§§.

Bemerkungen über die neunzehnte Klasse. 290 — 295.
Gebrauch dieses, und jeden andern Systems. 296.
Geseze bey Bildung einer neuen Gattung. 298.
Geseze bey Bildung einer neuen Art. 299.
Benuzung der Fehler aller Systeme. 300.
Nothwendigkeit der Botanik für viele, Nüzlichkeit für alle. 301.
Herbarium. 302 — 304.
Standörter der Pflanzen. 305.
Physische Klimate. 306 — 307.
Erscheinungen, welche der Reizbarkeit der Pflanzen zugeschrieben werden. 308 — 312.
Pflanzenkalender. 313.
Krankheiten der Pflanzen. 314 — 316.
Fruchtbarkeit der Pflanzen. 317.
Nuzen der Pflanzen in der Haushaltung der Natur. 318.

§. 1.

Die *Botanik* ist derjenige Theil der Naturgeschichte, welcher die Kenntniss der Pflanzen zum Gegenstande hat. Sie zerfällt aber ihrer Weitläuftigkeit wegen in mehrere Theile: denn entweder beschäftiget sie sich bloss mit Untersuchung der innern Bildung, den Gesezen der Ernährung, des Wachsthumes, der Fortpflanzung, mit einem Worte: mit den Lebensverrichtungen der Pflanzen, und den darauf Bezug habenden Erscheinungen (Physiologische Botanik, Physik der Pflanzen;) oder sie giebt die Kennzeichen der besondern Pflanzen selbst an, und lehret die Weise, wie man Pflanze von Pflanze standhaft unterscheiden soll, ohne sich um ihren Gebrauch zu bekümmern. (Kräuterkenntniss.) Diese beyden Wissenschaften machen zusammen die reine Botanik aus, unterstüzen sich wechselweise, und sind für den, welcher den Namen

 ei-

eines Botaniſten mit Rechte führen will, gleich unentbehrlich.

§. 2.

Die Lehre, welche Pflanzen zur Befriedigung der verſchiedenen menſchlichen Bedürfniſſe, und unter welchen Bedingniſſen, anwendbar ſeyen, heiſst die **angewandte Botanik**, und zerfällt in ſo viele Zweige, als es Zweige der menſchlichen Bedürfniſſe giebt, welche ſich durch Pflanzen befriedigen laſſen. Doch kann man ſie alle auf zwey Hauptäſte zurück führen: denn entweder fragt man nach denjenigen Kräften, wodurch die Geſundheit der Menſchen und ſeiner Hausthiere erhalten oder wieder hergeſtellet wird (*medicíniſche Botanik:*) oder man ſucht die brauchbarſten Pflanzen zur Speiſe, Kleidung, zu Färbeſtoffen, Gerbemitteln, zur Schöngärtnerey, und zu den übrigen Bedürfniſſen des Lebens auf (*ökonomiſche Botanik.*) Der angewandten Botanik muſs die reine zum Grunde liegen.

§. 3.

Die Pflanzen unterſcheiden ſich von den Mineralien durch einen *organiſchen Bau,* das

das ist, sie haben die Fähigkeit, fremdartige Substanzen in sich aufzunehmen, und sie zu verdauen, das heisst, das Ungeniessbare davon wieder auszuscheiden, und das Uebrige in ihr eigenes Wesen zu verwandeln. Von den Thieren unterscheiden sie sich *durch den gänzlichen Mangel an Empfindung und Willkühr*, von welchen zwar die erstere für uns nicht unmittelbare Erscheinungen zu geben vermag, während hingegen die Folgen der leztern für einen aufmerksamen Beobachter, welcher mit den Kräften der blossen Materie bekannt ist, keine Zweydeutigkeit haben. Alle andern Unterscheidungsmerkmaale sind schwankend, unphilosophisch, falsch. — Aber man hüte sich Reizbarkeit mit Empfindung, Bewegung nach einem angebrachten Reizmittel mit Willkühr zu verwechseln. Das Reizmittel kann keine Bewegung hervorbringen, wenn es nicht auf den reizefähigen Körper einen Eindruck macht: und jeder reizende Eindruck muss in einem reizefähigen Körper nothwendig eine Bewegung zur Folge haben; aber Empfindung, das ist, Wahrnehmung dieses Eindruckes, ist nicht der Eindruck selbst, ist nicht einmal in einem Körper denkbar, weil sie Vergleichung zweyer Zustände voraussezt; und Willkühr ist weder

 noth-

nothwendig mit jeder Erregung, einer nothwendigen Folge des angebrachten Reizmittels, verbunden, noch überhaupt im Begriffe des Reizes und der Reizung gegeben.

§. 4.

Der Organiſmus iſt ohne Theile nicht denkbar. Die Theile können *äuſserlich* (G l i e d e r,) oder *innerlich* (G e f ä ſ s e, S ä f t e) ſeyn. Die innerlichen Theile (ſo allgemein genannt) können keinem organiſchen Körper fehlen; aber es iſt nicht unbedingt nöthig, daſs ein organiſcher Körper deutliche Gliedmaſſen habe; es reicht ſchon hin, wenn er nur in den Stand geſezet wird, die auſſer ihm befindlichen ernährenden Stoffe in ſich aufzunehmen. Diejenigen, welche den Säften das Organiſchſeyn abſprechen, verwechſeln Organiſchſeyn mit Organiſirtſeyn. Die Säfte ſind keine Organe, das iſt wahr; aber auch die Gefäſſe ſind es nicht, wie man das Wort in der Phyſiologie nimmt, oder nehmen ſoll. Ein todtes Thier, eine todte Pflanze hat noch alle Gefäſſe in derſelben Menge, Lage und Ordnung, aber keinen Organiſmus mehr. Es hat die Fähigkeit des *zweckmäſſigen*

Auf-

Aufeinanderwirkens der festen und flüssigen Theile verlohren, und ist nun weiter nichts mehr, als eine einfache hydraulische Maschine, wie eine Feuersprize, bey welcher es für die enthaltene Flüssigkeit gleichgiltig ist, ob die Röhren von Holz oder Kupfer sind, und bey welcher diese Flüssigkeiten wohl auch auf die Röhren einwirken, aber nicht zur Wiederherstellung oder Erhaltung der ganzen Maschine.

§. 5.

Die äussern Theile, welche man an den Pflanzen auf den ersten Anblick unterscheidet, sind: die Wurzel (*Radix,*) der Stamm (*Truncus,*) die Blätter (*Folia,*) einige Nebentheile (Stüzen, *Fulcra,*) die Blüthe (*Flos,*) und die Frucht (*Fructus.*) — Nicht alle diese Theile sind bey allen Pflanzen vorhanden, und diejenigen Theile, welche einer Pflanzenart wirklich zukommen, sind noch darum nicht eben allemal gleichzeitig zugegen. Doch kann man allgemein sagen, ohne Stamm (wovon das, was man Wurzel nennt, nur Fortsezung ist) sey keine Pflanze denkbar, (denn er macht ihren Körper aus,) und ohne ein-

einfaugende Gefäſſe könne die Pflanze nicht leben.

§. 6.

Wurzel (*Radix*) heiſst derjenige Theil der Pflanze, welcher ſie auf einen andern Körper befeſtiget, und ihr zugleich einen vorzüglichen Theil der Nahrung zuführt. Befeſtigung allein reicht nicht hin: denn auch einige andere Pflanzentheile, die Schlingen, z. B. die Gabeln, von welchen ſpäter die Rede ſeyn wird, befeſtigen die Pflanze auf andern Körpern. Auch der, meiſtens in eine Fläche ſich verbreitende Untertheil des Stammes, womit einige Gewächſe auf andern Körpern aufſizen (der Tang, *Fucus*, z. B.,) ohne von ihnen eine Nahrung zu ziehen, iſt keine Wurzel, ſondern ein Fuſs (*Pes*, nach Andern *Radix notha.*) — Die Erde iſt übrigens nicht die einzige Subſtanz, in welche die Pflanzen ihre Wurzeln treiben. Die Zwiebeltrüffel treibt die ihrigen in Safranzwiebeln, die Miſtel in den Baſt jener Bäume, auf welchem ſie wächſt. Ueberhaupt iſt die Erde zwar der gewöhnliche, aber nicht auch der unbedingte Standort der Pflanzen. So weit ſie bloſs Erde iſt, verhält ſie ſich zu ihnen und zu ih-

ihrer Nahrung blofs als Gefäfs und Befeftigungsmittel.

* Man hat noch wahre und falfche Wurzeln unterfchieden. So eignet man namentlich der Quecke (Triticum repens) eine falfche Wurzel zu. Die Wahrheit ift, dafs einige Botaniften wahre Stämme, welche fich an die Erde drücken, über oder unter ihrer Oberfläche fortkriechen, und zarte Würzelchen treiben, für Wurzeln angefprochen haben. So ift die eben genannte Queckenwurzel (Radix Graminis Offic.) ein wahrer Halm, uud die ftengellofe Silene ein wirklicher Strauch, welcher fich feft an den Boden drückt. Viele andere fogenannte falfche Wurzeln (Radices fpuriæ) find entweder wahre Wurzeln, oder Theile des Stamms. Ueberhaupt follte man in diefem Stücke die Sache nicht zu fehr ins Kleinlichte verfolgen: denn Stamm und Wurzel find von einander nicht wefentlich verfchieden; eines ift Fortfezung des andern.

§. 7.

Die Wurzeln find fich an Geftalt, Lage und einigen andern Eigenfchaften fehr ungleich. Ihre Beftimmungen find:

1. Vielköpfig (*multiceps*,) wenn fich eine Wurzel aufwärts in mehrere Zweige theilt.

theilt, welche dann in eben ſo viele Stämme fortſezen. — *Bupleurum petraeum.*

2. Lothrecht (*perpendicularis,*) wenn ſie mit der Fläche des Körpers, in welchem ſie ſteckt, rechte Winkel macht. — *Cochlearia Armoracea.* — Wenn ſie eine beträchtliche Stärke hat, heiſst ſie Pfalwurzel.

3. Schief (*obliqua*) iſt eine Wurzel, deren Richtung mit einer Fläche, die auf dem Grunde des Stammes lothrecht iſt, ſtumpfe und ſpizige Winkel macht.

4. Waagrecht (*horizontalis,*) wenn ſie mit der Oberfläche des Körpers, in welchem ſie ſteckt, faſt gleiche Richtung hat. — *Iris florentina.*

5. Thauwurzel (*irrepens,*) wenn ſie ſich vom Stamme faſt waagrecht an der Oberfläche des Grundes lange fortzieht, und ſehr allmählig in denſelben hineinkriecht. — Die Fichte.

6. Kriechend (*repens,*) wenn ſie lange waagrecht fortſtreicht, und in verſchiedenen Entfernungen kleine Würzelchen treibt. — *Hottonia paluſtris.*

7.

7. Sprossend (*stolonifera,*) wenn eine kriechende Wurzel, welche nicht tief genug unter der Erde ist, der Stelle, wo sie Wurzeln schlägt, gegenüber Zweige treibt, welche die Erde durchbohren, und neue Stämme bilden. Dergleichen Stämme heissen dann Wurzelsprossen, Ausläufer, Rasenläufer, *Turiones stolones.* — Die Sezlinge der Laubholzarten öfters.

8. Einfach (*simplex*) ist eine Wurzel, welche sich nicht verzweiget. — *Brassica Rapa.*

* Eigentlich giebt es keine ganz einfache Wurzel; man giebt nur denjenigen Hauptwurzeln diesen Namen, welche so stark sind, dafs ihre kleinen und sparsamen Seitenwürzelchen zu ihnen kein erhebliches Verhältnifs haben.

9. Aestig (*ramosa,*) wenn aus der Hauptwurzel verschiedene Seitenäste ausgehen, welche zu ihr kein unerhebliches Verhältnifs haben. — *Scleranthus annuas.*

10. Bündelförmig (*fasciculata,*) wenn sich der niedergehende Stamm gleich Anfangs in mehrere starke Stücke (ohne eine Pfalwurzel) theilt. — *Trifolium pratense. Ranunculus Ficaria.*

11. Zahrig (*fibrosa,*) wenn sich der niedergehende Stamm gleich Anfangs, ohne eine Pfalwurzel zu bilden, in mehrere feine Aeste zertheilet. — *Triticum hybernum.*

12. Spindelförmig (*fusiformis*) ist eine Pfalwurzel, welche die Gestalt eines umgekehrten, in die Länge gezogenen Kegels hat. — *Daucus Carota.*

13. Kuglig (*globosa*) ist eine Pfalwurzel, die so ziemlich gut eine Kugel vorstellt. — Einige Sorten von *Brasica Rapa. Cyclamen europaeum.*

* Allemal sezt eine solche Kugel in ein Schwänzchen fort.

14. Gegliedert (*articulata*) ist eine Wurzel, welche aus verschiedenen Gelenken zusammengesezt ist, die gleichsam in einander gesteckt, oder aufeinander gesezt sind. — *Oxalis Acetosella.*

15. Gezahnt (*dentata*) ist eine saftige Wurzel, an deren Oberfläche allenthalben kurze Fortsezungen sizen. — *Dentaria enneaphyllos.*

16. Abgebissen (*praemorsa,*) eine langgezogene spindelförmige Wurzel, welcher die Spize mangelt.

* Die

* Die abgebiſſenen Wurzeln ſind oft bloſs alte Wurzeln, bey welchen die Spize in der Jugend wirklich da war, z. B. in der Scabioſa ſucciſa, im Alter aber wegfaulte.

17. Geſchuppt (*Squammata,*) eine fleiſchige Wurzel, welche mit ebenfalls fleiſchigen Schuppen bedekt iſt. — *Lathræa ſquammaria.*

18. Handförmig (*palmata,*) eine fleiſchige breitlichte Wurzel mit fingerförmigen Fortſezungen. — *Orchis latifolia.*

19. Eyförmig (*teſticulata*) eine fleiſchige Wurzel von eyförmiger Geſtalt. — *Orchis Morio.*

* Gewöhnlich ſind zwo ſolche fleiſchige Wurzeln zugegen. Aber bey einigen Arten — (Orchis Monorchis) — kriecht die ältere Wurzel ein, während ſich die jüngere ausbildet. — Bey Linné heiſſen die handförmigen und eyförmigen Wurzeln, wenn von orchisartigen Pflanzen die Rede iſt, Bulbi (Zwiebeln,) obgleich dieſes Wort auch von ihm ſonſt in einem ganz andern Sinne gebraucht wird.

20. Hohl (*cava,*) eine fleiſchige, faſt kuglige, aber ungeſchwänzte Wurzel, welche zur Blüthezeit der Pflanze hohl wird. — *Fumaria cava.*

21. Tellerförmig (*orbicularis, deplanata,*) ein flacher, trocken fleischiger Teller, aus dessen Unterseite Zaserwurzeln hervorbrechen. — Zwiebelgewächse.

§. 8.

Mehrere dieser Wurzeln können unter schicklichen Umständen eine oder mehrere vollständige Pflanzen entwickeln, ohne dass diese in ihnen schon vorgebildet wären. Aber es giebt noch eine Gattung Wurzeln, welche die Pflanzen, die sie geben werden, schon ganz vorgebildet in eigenen Keimen enthalten, ohne selbst diese Keime zu seyn; sie sind:

22. Die knollige W (*tuberosa,*) eine Wurzel, welche (gewöhnlich ohne Pfalwurzel) stark ästig ist, wovon die Aeste in verschiedenen Entfernungen grosse fleischige Klumpen bilden. — *Solanum Tuberosum.*

23. Die körnige W (*granulata,*) eigentlich eine knollige Wurzel, woran aber die Zasern fein, und die Knollen sehr klein sind. — *Saxifraga granulata.*

* Es giebt eigentlich mehrerley knollige Wurzeln, Safsknollen (Rad. feffili-tuberofæ) wenn gleich der Kopf der Wurzel unter dem Stamme, einen ftarken, fleifchigen, ftätigen Körper bildet, aus welchem dann erft Wurzelfäden auslaufen. — Helianthus tuberofus. — Traubenknollen (Rad. botryformes,) wenn die Knollen in eine traubenförmige Maffe ohne weitere Hülle zufammengewachfen find. Die Knollen felbft find entweder kugelförmig, oder länglicht.

** Den Theil der Wurzel, welcher bey einigen Pflanzen über die Erde hervorraget, aber doch vom Stamme deutlich unterfchieden ift, meiftens auch eine befondere Farbe hat, nennt man den Schopf. — Braffica Rapa.

§. 9.

Haarwurzeln (*Radiculæ fibrillofæ*) heiffen die feinften und dünnften Wurzeln, welche theils unmittelbar aus dem Stamme oder den Hauptwurzeln entfpringen, theils auch die lezten Verzweigungen der Hauptwurzeln find. Sie geben den Pflanzen einen ungemein groffen Nuzen, indem fie es vorzüglich find, wodurch Nahrung in das Ganze kömmt, was wir unten weiter ausführen werden, nachdem von den Organen die Rede gewefen feyn wird, wodurch

durch ſie das bewirken. Hier merke ich nur an, daſs ſie von den Gärtnern mehr geſchont werden ſollten, als gewöhnlich geſchieht.

§. 10.

Der Stamm (*Truncus*) iſt nichts weiter als eine Fortſezung der Wurzel über der Erde, die ſtätig in ihn fortgeht, im Weſentlichen einerley Bau mit ihm hat, und unter gewiſſen Umſtänden ſelbſt zum Stamme werden kann; wie man denn den Verſuch mehrmalen gemacht hat, daſs man Bäume verkehrt pflanzte, welche dann an ihren Wurzeln Blätter trugen und an ihren Zweigen Haarwurzeln auswarfen. Es giebt ſogar Stämme, welche hoch über der Erde, und ohne alle nähere Verbindung dieſer Stellen mit ihr, wirkliche Wurzeln treiben. — Rhizophora. — Auch empfängt der Stamm, wie wir noch zeigen werden, eine Menge Nahrung aus der Luft, und ganz auf demſelben Wege, wie die Wurzeln aus der Erde; daſs man ſich alſo den Begriff zu machen hat, der Stamm ſey eben ſo gut in die Luft: als die Wurzel in die Erde gepflanzet.

§. 11.

§. 11.

Nachdem von einer Pflanze die Rede ist, giebt man dem Stamme verschiedene Namen; sie sind folgende:

1. Stamm (*Truncus*) sagt man eigentlich nur von holzigen Pflanzen (Bäumen und Sträuchern.)
2. Latte, Lohde heissen bey den Forstverständigen die Stämme ganz junger Bäume, sie mögen nun aus der Wurzel oder aus Saamen erwachsen seyn.
3. Stange heisst bey den Förstern ein erwachsener, aber noch schwacher Baum. In Gehauen heissen die aus dem alten Stamme nachgewachsenen jungen Bäume so; gewöhnlicher versteht man aber unter Stangenholz eine Nadelwaldung, die noch nicht schlagbar ist.
4. Stengel (Caulis) wird vom Stamme der niedrigen Pflanzen gesagt, bey welchen sich die holzige Beschaffenheit wenigstens nicht gleich beym ersten Anblicke verräth. Stillschweigend wird noch der Nebenbegriff mit eingeschoben, dass er nicht hohl sey, und dass er ausser den Blü-

Blüthen auch Blätter wenigſtens tragen könne.

5. Halm (*Calmus*) iſt der Stengel der Gräſer, und recht eigentlich heiſst nur der Stengel der eigentlichen Gräſer ſo. Zu dieſem Begriffe gehört, daſs er Blüthen, und (wenigſtens am Grunde) Blätter trage, hohl ſey, aber in verſchiedenen Entfernungen Knoten habe, an welchen Stellen er dann inwendig mit einer lockern Subſtanz ausgefüllt iſt. — In einem etwas weitläuftigern Sinne heiſst auch der Stengel der Halbgräſer (*Calamariæ*) ſo, welcher durchaus mit einer lockern Subſtanz ausgefüllet, und meiſtens ohne Knoten iſt.

6. Schaft (*Scapus*) iſt eine Fortſezung der Wurzel in die Luft, welche bloſs Blüthen, aber keine Blätter trägt, ausgenommen etwa gerade unter den Vertheilungen der Blüthen. Häufig iſt er hohl.

7. Strunk (*Stipes*) heiſst der Stamm oder Stengel der Palmen, der Farrenkräuter und der Pilze.

8. Stämmchen (*Surculus*) nennt man den Stamm der Moose. Es ist meistens ein neuer Trieb aus der Spize oder der Seite eines vorjährigen, oder wenigstens ältern und sich allenthalben bräunenden Stengels. Im ersten Falle bildet es gewissermassen ein neues Glied — bey *Polytrichum* — im leztern einen Ast — bey *Hypnum.*

§. 12.

Ausser diesen Namen, die dem Stamme der Pflanzen grösstentheils der Gebrauch beygelegt hat, erhält er noch andere Benennungen, die von verschiedenen Umständen hergenommen werden. Er heisst:

1. Einfach (*simplex,*) wenn er keine Aeste bekömmt. — Tulipa gesneriana.

2. Aestig (*ramosus.*) Das Widerspiel von Einfach. — *Rosa gallica.*

* Einfach und Aestig hat ein Mehr und Weniger. Daher kommen auch die Wörter: vollkommen einfach (simplicissimus,) und sehr ästig (ramosissimus) vor.

3. Weithschweisig (*diffusus,*) wenn sich die Aeste weit herum in der Luft ausbreiten. — *Atriplex patula.*

4. Kraftlos (*flaccidus,*) ein weitschweisiger Stamm, welcher sein eigen Gewicht kaum zu tragen vermag. — *Portulaca oleracea.*

5. Gablig (*dichotomus,*) wenn er sich in zween Aeste, jeder von ihnen wieder in zween Aeste, u. s. f. spaltet. — *Gentiana Centaurium.*

6. Armförmig (*brachiatus,*) wenn die Aeste so stehen, dass immer zween gerade gegenüber ansizen, dabey aber in ihrer Stellung so abwechseln, dass jedes Paar mit dem nächst obern oder untern ein vollkommenes Kreuz mache. — *Mercurialis annua.*

7. Proliferirend, spizsprossend (*prolifer,*) wenn er nur an der Spize Aeste trägt. — *Lichen pyxidatus.*

* Man führt hier gewöhnlich Pinus Picea als Beyspiel an. Aber dieser Baum ist seine ganze Länge hinauf ästig; nur wirft er in dichtbewachsenen Schlägen aus Mangel des Lichts die untern Aeste ab, behält sie aber, wenn er im Freyen steht.

8. Blattlos, (*nudus*, oder, und beſſer, *aphyllus*,) wenn er ohne Blätter iſt. — *Hieracium Alpinum*.

9. Blättrig (*folioſus*,) das Widerſpiel von Blattlos.

10. Geſchuppt, ſchuppig (*ſquammoſus*, *ſquammatus*,) wenn gehäufte oder zerſtreute kleine Blätter oder Schuppen dicht an ihm auffizen und anliegen. — *Tuſſilago Farfara*.

11. Ziegeldachförmig (*imbricatus*,) wenn dieſe Blätter oder Schuppen ſo dicht übereinander herliegen, daſs immer ein Theil der obern Schuppe von der untern bedekt wird. — *Thuja occidentalis*.

12. Scheidig (*vaginatus*,) wenn die Scheiden der Blätter den Stengel einſchlieſſen. — *Iris*.

13. Aufrecht (*rectus*, *erectus*, *ſtrictus*,) wenn er in ſeiner ganzen Länge eine gerade, auf die Fläche ſeines Bodens ſenkrechte, Linie bildet. — *Pinus Abies*.

14. Schief (*obliquus*,) wenn er ſowohl mit dem Boden, aus welchem er hervorwächſt, als mit der auf denſelben ſenk-

rechten Linie spizige Winkel macht. — *Poa annua.*

15. Ueberhangend (*nutans*,) wenn er gerade in die Höhe geht, aber den Gipfel senkt.

* Cernuus ist nur ein grösserer Grad des Ueberhangens.

16. Schlängelnd (*flexuosus*,) wenn er sich zwar in die Höhe hebt, auch keiner Stüze bedarf, aber bald auf die eine, bald auf die andere Seite einen Bogen schlägt. — *Xylaria flexuosa.*

17. Abgebogen (*reflexus*,) wenn er sich bey jedem Blatte oder Aste auf die entgegen gesezte Seite geradlinig wegbeugt. — *Trifolium reflexum.*

18. Windend (*volubilis*,) wenn er schraubenförmig an einem fremden Körper, der ihm zur Stüze dient, in die Höhe steigt. — *Convolvulus sepium.*

19. Kletternd (*scandens*,) wenn er, zu schwach, um sich selbst aufrecht zu erhalten, verschiedene Theile (Schlingen, Gabeln) überkommen hat, womit er sich an andern Körpern, an denen er in die Hö-

Höhe ſteigt, halten kann. — *Vitis vinifera.*

20. Niedergebeugt (*reclinatus,*) wenn er am Boden einen Bogen ſchlägt, das iſt. von der Wurzel aufrecht wächſt, dann ſich niederbeugt, und mit der Spize (nicht mit den zwiſchenliegenden Theilen) abermal die Erde berührt. — *Asplenium rhizophyllum.*

21. Niederliegend (*procumpens,*) wenn er von der Wurzel an auf dem Boden liegen bleibt, aber doch keine neuen Wurzeln ſchlägt. — *Medicago lupulina.*

22. Niedergeworfen (*proſtratus,*) wenn er ſich an der Wurzel etwas hebt aber in der Folge niederlegt, ohne einen eigentlichen Bogen zu ſchlagen, und ohne Wurzeln zu treiben. — *Lotus proſtratus.*

* Niedergeworfen wird gar oft mit Niederliegend verwechſelt; und es iſt in der That nicht wohl möglich die Gränze genau zu beſtimmen.

23. Kriechend (*repens*) wenn ein niedergeworfener oder niederliegender Stengel

gel entweder durchaus, oder an den Knoten Wurzeln ſchlägt, dabey aber eben nicht blattlos iſt. — *Ranunculus reptans.*

24. Rankend (*ſarmentoſus,*) iſt ein kriechender Stengel, welcher zugleich ziemlich nackt iſt. — *Rubus ſaxatilis.*

* Kriechende und rankende Stengel, welche nur in gewiſſen Entfernungen Wurzel ſchlagen, treiben gewöhnlich an derſelbigen Stelle, aber auf der entgegengeſezten Seite, Aeſte.

* Bey rankenden Pflanzen iſt öfters der Hauptſtamm aufrecht und einfach; die ſehr langen und halbnakten Aeſte (Ranken, Sarmenta, Flagella) kommen dann aus ſeinem unterſten Theile hervor; da, wo ſie Wurzel ſchlagen, treiben ſie auf der entgegengeſezten Seite einen gerade aufrecht ſtehenden einfachen Stamm hervor, der an ſeinem unterſten Theile abermal Ranken auswirft. — Saxifraga ſarmentoſa.

25. Geſtüzt (*fulcratus,*) wenn er bis auf eine gewiſſe Höhe hinauf Wurzeln treibt, welche anfänglich gerade wegſtehen, dann ſich ſenken, und wo ſie die Erde erreichen, in dieſelbe eindringen, und ſich äſtig zerſplittern. — *Rhizophora Mangle.*

26.

26. Schmarozend (*parasiticus*,) wenn er auf andern Pflanzen wurzelt. — *Loranthus europaeus*.

27. Rund (*teres*,) wenn er eine nach oben verengerte Walze vorstellt. — *Pinus sylvestris*.

28. Zweyschneidig, (*anceps*) wenn er an zwo gegenüber stehenden Seiten eine Schneide hat. — *Hypericum perforatum*.

* Häufig entstehen die zweyschneidigen Blätter dadurch, dass ein schmaler Streif vom Rande des weiter oben sizenden, und den Stengel bis an die Hälfte seiner Dicke umfassenden Blattes, oder ein Theil eines höher ansizenden Blattstieles herabläuft.

29. Eckig (*angulatus*, *angulosus*,) wenn seine Querdurchschnitte eine eckige Figur bilden.

* Gewöhnlich zählt man die Ecken, wann die Zwischenliegenden Seiten einwärts gebogen sind.

30. Dreyeckig (*trigonus*) — *Cactus triangularis*.

31.

31. Viereckig (*tetragonus*, *quadrangularis*) — *Cactus tetragonus.*

32. Fünfeckig (*pentagonus.*) — *Cactus pentagonus.*

* So geht das nun fort, bis das Zählen keinen Zweck mehr hat, wo man dann schlechtweg sagt: vieleckig (polygonus.)

* Auch die Ecken sind vielfältige Fortsäze von Stielen oder Mittelribben weiter oben stehender Blätter.

33. Geflügelt (*alatus*,) wenn zwo oder mehrere blattähnliche Seitenfortseze am Stengel herablaufen. — *Lotus tetragonolobus.*

* Häufig sind diese Flügel nichts anders als die Ränder der weiter oben stiellos aufsizenden Blätter, welche bis zum nächsten auf der gleichen Seite ansizendem Blatte herablaufen. Zuweilen kömmt aber dafür bey den Schriftstellern der Ausdruck vor: Membranaceo-angulatus, welcher nicht so gut ist, weil zwar der Stengel durch dergleichen Fortsezungen, wenn ihrer mehr als zwey sind, eckig wird, aber diese Fortsäze selbst nicht häutig, sondern blattähnlich sind.

34. Zusammengedrückt (*compressus*,) wenn sein Querdurchschnitt eine länglichte Ellipse vorstellt. — *Narcissus poeticus.*

35. Drey - vielſeitig (*triqueter, tetra-polyaedrus*,) wenn die Seiten zwiſchen den Ecken eben ſind. — *Scirpus mucronatus. Lamium.*

* Sehr gewöhnlich ſizen an den Ecken die Blätter, Blüthen und Zweige — Evonymus latifolius. — Aber bey andern Pflanzen kommen dieſe Dinge an den Seiten hervor — Lamium. — Mehrere Stengel ſind in der Jugend eckig, verlieren aber bey mehrerm Alter dieſe Ecken. — Evonymus europaeus.

36. Geſtreift (*ſtriatus*,) wenn feine, ſeicht eingegrabene Linien ſeine ganze Länge herab laufen. — Die Gräſer.

37. Gefurcht (*ſulcatus*,) wenn breite tief eingegrabene Linien ſeine ganze Länge durchlaufen. — *Senecio paludoſus.*

38. Grubig (*lacunoſus*) wenn ſeine Oberfläche durch kurze rinnenförmige Aushöhlungen uneben gemacht wird. — *Lichen pulmonarius.*

39. Riſſig (*rimoſus*) wenn die Rinde von ſelbſt nach der Länge hin aufſpringt. — *Quercus fructipendula.*

40. Gegliedert, (*articulatus,*) wenn er gleichſam aus mehrern aufeinandergeſezten Stücken beſteht, ohne daſs gleichwohl an der Stelle der Verbindung eine Einſchnürung da wäre. — *Lichen articulatus.*

41. Abgegliedert, gelenkig (*geniculatus,*) wenn er ſo aus mehrern auf einander geſezten Stücken zu beſtehen ſcheint, daſs an der Verbindung dieſer Theile eine wirkliche Einſchnürung da iſt. — *Geniſta Sagittalis.*

* Beyde Benennungen werden übrigens häufig für einander genommen.

42. Knotig (*nodoſus,*) wenn er in verſchiedenen Entfernungen ſtark aufgetriebene Stellen hat. — *Chaerophillum temulum.*

43. Knotenlos (*enodis,*) wenn bey irgend einem Stengel, z. B. bey einem wahren Grashalme, Knoten zu erwarten waren, aber keine vorhanden ſind.

44. Glatt (*glaber,*) wenn das Geſicht und Gefühl keine Bekleidung an demſelben wahrnimmt. — *Cicaea alpina.*

45.

45. **E b e n** (*laevis*,) wenn keine Unebenheiten vorhanden ſind.

* Oefter werden beyde Worte für gleichbedeutend für einander genommen.

46. **W e h r l o s** (unbewaffnet, *inermis*,) wenn bey einer Pflanzenart, in deren Gattung ſonſt Stacheln oder Dorne gewöhnlich ſind, dieſe fehlen. — *Roſa alpina*.

* Zuweilen wird doch auch in dieſem Falle nur geradeweg ein ſolcher Stengel g l a t t genannt.

47. **Z o t t i g** (*villoſus*,) wenn ſeine Oberfläche mit dichtſtehenden langen Haaren bekleidet iſt. — *Campanula mollis*.

48. **S a m m e t a r t i g, f i l z i g,** (*tomentoſus*) wenn die Oberfläche mit ſehr kurzen, mehr oder weniger feinen Haaren bekleidet iſt.

* Die deutſchen Benennungen ſind nicht ganz gleichbedeutend; eine feine Rauhigkeit dieſer Art, welche das Auge kaum wahrnimmt, macht ihn nur ſ a m m e t a r t i g — C i r c a e a l u t e t i a n a; — aber eine grobe berechtigt uns ihn f i l z i g zu nennen. — V e r b a ſ c u m T h a p ſ u s.

49. Behaart (*pilosus,*) wenn die Haare etwas weitläuftig stehen. — *Bromus secalinus.*

50. Borstig (*setosus,*) wenn einzelne, aber starke wegstehende Haare auf demselben vorkommen. — *Echium vulgare.*

51. Dornig (*aculeatus*) wenn sich auf seiner Oberfläche verschiedene Dorne (§. 36. n. 9.) befinden. — *Rosa gallica.*

52. Stachlig (*spinosus,*) wenn aus seiner Substanz Stacheln (§. 35.) hervorkommen. — *Prunus spinosa.*

53. Rauh (*Scaber,*) wenn das Gefühl, indem man mit der Hand nach der Länge auf - und ab fährt, feine, aber zahlreiche Stacheln, Borsten oder andere Ungleichheiten entdeckt. — *Stipa capillata.*

54. Dicht (*solidus,*) wenn er durchaus mit einer festen Substanz angefüllt ist. — Unterarten davon sind :

55. Holzig (*lignosus,*) wenn diese Substanz aus dicht in einander greifenden Holzfasern besteht. — *Erica vulgaris.*

56. Fleischig (*carnosus*) wenn sie, obgleich mit untermengten Holzfasern, gröſstentheils aus einer saftigen Subſtanz beſteht. — *Piſum ſativum.*

57. Fasrig (*fibroſus,*) wenn abgeſonderte, untereinander unverbundene Holzfaſernbündel nach ſeiner ganzen Länge hinlaufen, und ſeine vorzügliche Stärke ausmachen. — *Muſa paradiſiaca.*

58. Locker (*inanis,*) wenn er längs ſeiner Mitte mit einem lockern Gewebe ausgefüllet iſt. — *Juncus Conglomeratus.*

59. Röhrig (*fiſtuloſus,*) wenn er inwendig hohl iſt. — *Taraxacum vulgare.*

60. Blattähnlich (*phyllodes,*) wenn er mehr einem Blatte als einem Stengel gleicht, das iſt, völlig breit gedrückt iſt. — *Cactus Opuntia.*

61. Shwammig (*ſuberoſus,*) hat mehr auf die Rinde als auf den ganzen Stamm Bezug; man bedient ſich nämlich dieſes Ausdrucks von Stämmen, welche eine ſehr zellige Rinde haben. — *Quercus Suber.*

62.

62. Baumartig (*arboreus*, *arborescens*,) ein ausdauernder holziger Stamm, welcher nur einzeln auf seiner Wurzel steht. — *Colutea arborescens*.

63. Strauchartig (*frutescens*, *fruticosus*,) wenn mehrere holzige gut ausdauernde Stämme aus derselben Wurzel kommen. — *Corylus Arellana*.

64. Halbstrauchartig (*suffructicosus*,) wenn mehrere holzige Stämme aus derselben Wurzel kommen, aber unsere Winter nicht gut vertragen. — *Rubus saxatilis*.

65. Krautartig (*herbaceus*,) ein grüner saftiger Stamm, welcher nicht länger als einen Sommer dauert, wenn gleich die Wurzel lebhaft bleibt. — *Cornus suecica*.

* Das sind noch nicht alle Verschiedenheiten, welche bey den Stämmen vorkommen; aber mehrere dieser Unterschiede lassen sich füglicher bey den Blättern angeben; so wie umgekehrt manche der angeführten Eigenheiten der Stämme auch auf die Blätter paßt. Daß bey denjenigen Pflanzentheilen, welche noch mehr als die Blätter mit dem Stamme Verwandtschaft haben, die meisten der angeführten Benennungen gelten müssen, versteht sich von selbst;

so

ſo wie auch die dort vorkommenden Benennungen zuweilen auch bey den Stengeln anwendbar ſind.

§. 13.

Die Aeſte (*Rami*) und Zweige (*Ramuli*) ſind eine ſeitwärts gehende Fortſezung des Stammes, aus dem ſie in der Zeitfolge entſtehen, woran das Mark, wie man ſonſt geglaubt hat, keinen Antheil hat. Sie haben ihren Urſprung allemal aus dem Baſte, an welchem ſich anfänglich ein kleines breyiges Knötchen bildet, das immer vollkommener ausgebildet, und endlich zur Knoſpe wird. Die Beobachtungen über die erſte Aeſtebildung laſſen ſich übrigens nur an den ſchlafenden Knoſpen oder an Wurzeln anſtellen, und ſind äuſſerſt müheſam und ſchwierig.

§. 14.

Man kann demnach die Aeſte als vollſtändige Pflanzen betrachten, die auf den Mutterſtamm von der Natur ſelbſt gepfropfet ſind. Sie

Sie haben keine Wurzeln, weil ſie durch ihre Gefäſſe unmittelbar mit der Mutterpflanze verbunden ſind; aber ſie haben das Vermögen Wurzeln zu ſchlagen, wenn die nöthigen Umſtände eintreten. Dieſe erhält man gewöhnlich ſchon dadurch, daſs man ſie mit der Erde in Verbindung bringt, was man durch Abſenken (Ablegen,) oder durch Steckreiſer bewirkt. Im erſtern Falle wird der am Stamme bleibende Aſt mit Erde überlegt, wozu man ihn etwa noch einzuſchneiden oder zu unterbinden pflegt. Das leztere Verfahren, wobey man die Aeſte ganz vom Stamme trennt, und frey in die Erde ſezt, doch ſo, daſs immer einige Knoten unter die Erde kommen, iſt miſslicher, weil viele Zweige in der feuchten Erde eher faulen, andere aber, indem ſie ſtark ausdünſten, und langſam vegetiren, eher vertrocknen, als ſie wachſen können. Uebrigens erhält man in beyden Fällen keine Pfalwurzel; die Seitenwurzeln ſind meiſtens ſehr waagrecht, und treiben viele Raſenläufer.

§. 15.

Es kommen ſehr natürlich bey den Aeſten alle die verſchiedenen Benennungen wieder vor, die

die wir beym Stamme angegeben haben. Ausser diesen aber sind noch einige anzumerken, die ihnen eigen sind. Sie heissen.

1. Bündelförmig (*fasciculares,*) wenn mehrere aus demselben Pläzchen hervorkommen. — *Bromus arvensis.*

2. Ruthenförmig (*virgati,*) wenn sie lang, dünn und nicht sehr ästig sind. — *Thesium bavarum.*

3. Wurzelnd (*radicantes,*) wenn sie in der Luft schwebend, und ohne unmittelbare Verbindung mit Erde, Wurzeln auf den Boden herab schicken. — *Ficus indica.*

4. Hangend (*penduli,*) wenn sie sehr lang, aber schwach sind, und gerade gegen den Boden herab hängen, ihn aber nicht erreichen. — *Salix babylonica.*

5. Gabelförmig (*furcati,*) wenn sie sich am Ende der Vegetation paarweise befinden. — *Clavaria viscosa.*

6. Sparrig (*divaricati,*) etwas lang und dabey steif auseinander stehend. — *Cucubalus bacciferus.*

§. 16.

Aus dem Stamme und den Aeſten, oder auch unmittelbar aus dem Körper der Wurzel entſpringen die Blätter. Sie entſpringen allemal aus der Rinde des erſten Iahres, deren ſeitwärts gehende Fortſezungen ſie ſind, fallen ab, wann dieſe ſo weit vertrocknet, daſs ihnen durch ſie nicht weiter hinlängliche Nahrung zugeführet werden kann, und werden nicht wieder erſezt. Wie dieſes Abfallen bewirkt werde, und was man von dem Vorgeben, daſs aus einem Blatte eine ganze Pflanze erwachſen könne, zu halten habe, läſst ſich nur dann befriedigend ſagen, nachdem die innern Theile der Gewächſe, und die Geſeze ihres Wachsthums werden erkläret ſeyn.

§. 17.

Bey den Blättern herrſcht die gröſste Manchfaltigkeit im ganzen Pflanzenreiche, und wir müſſen, um eine Ordnung zu halten, dieſe Benennungen unter gewiſſe Abtheilungen bringen.

§. 18.

In Rückſicht auf den Urſprung, oder den Ort, woran das Blatt befeſtiget iſt, heiſst es:

1. Saamenblatt, beſſer Saamenlappen oder Kernſtücke (*Seminale, Cotyledon*,) wodurch man die Saamenſtücke verſteht, die gewöhnlich nach abgeworſenem Saamenhäutchen ſtärker anſchwellen, oder ſich beſſer entwickeln. — *Raphanus ſativus*.

2. Keimblatt (*plumulare*,) ſo nennt man die Erſtlingsblätter, welche ſchon im Keime, wann er noch im Saamen verborgen iſt, vorhanden ſind, und in der Folge die erſten Blätter der noch kindlichen Pflanze abgeben. — *Piſum ſativum*.

* Sie haben wohl manchmal eine Bildung, welche derjenigen ähnlich iſt, welche die ausgewachſene Pflanze tragen ſoll — Aeſculus Hippocaſtanum; — aber es iſt gleichwohl auch ſehr gewöhnlich, daſs ſie davon mehr oder weniger abweichen. — Phaſeolus vulgaris.

3. Wurzelblatt (*radicale*, weniger gut: *radicans*, besser: *radicatum*,) das unmittelbar aus dem Körper der Wurzel kömmt. — *Thlaspi Bursa pastoris.*

* Uneigentlich werden wohl auch zuweilen die untersten Stengelblätter so genannt, wenn sie nahe an der eigentlichen Wurzel stehen. — Gentiana bavarica.

4. Stengelblatt (*Caulinum*,) das aus dem Stengel selbst kömmt. — *Dianthus Caryophyllus.*

5. Zweigblatt (*rameum*,) das aus einem Aste entspringt. — *Galium tinctorium.*

6. Achselblatt (*axillare*,) das sich gerade am Ursprunge eines Zweiges befindet.

7. Blüthenblatt (*florale*,) das nahe an, oder zwischen den Blüthen selbst hervorkömmt. — *Sherardia muralis.*

§. 19.

In Rücksicht auf die *Stellung unter sich* heissen die Blätter

8. Sternförmig (*Stellata*, *verticillata*,) wenn drey oder mehrere in einem Kreiſe herum ſtehen. — *Aſperula odorata*.

* Die Anzahl der ſternförmigen Blätter wird gewöhnlich ausgedrückt: terna, quaterna, ſexa, octona; dreyfach, vierfach, ſechsfach, achtfach.

9. Gegenüberſtehend, Gegenblätter (*oppoſita*,) wenn zwey Blätter einander gerade gegenüber am Stengel, und in einerley Höhe deſſelben ſizen. — *Dianthus deltoides*.

10. Wechſelſeitig, Wechſelblätter (*alterna*,) wenn ſie in einiger Ordnung um den Stengel herum ſtehen, aber immer eines höher als das andere. — *Chryſoſplenium alternifolium*.

* Nicht eben in einiger, ſondern in einer ſehr richtigen Ordnung, welche über dieſs bey jeder Art, wenn ſie ihren gehörigen Wuchs hat, ſehr beſtändig iſt, ſtehen die Wechſelblätter um Stengel und Zweige herum. Das iſt eine ausgezogene Schraubenlinie, an welcher ſie nach beſtimmten Bogenentfernungen ſizen, z. B. wenn man die Schraubenlinie auf einen Kreis projecirt, nach jedem Viertelkreiſe,

11. Zerſtreut (*ſparſa,*) wenn ſie ohne alle bemerkbare Ordnung am Stengel ſizen. — *Lilium chalcedonicum.*

* Auch dieſe Blätter ſtehen in der That in einer zierlichen Ordnung, die aber nicht ſo leicht in die Augen fällt, theils, weil die Bogenentfernungen kleiner ſind, theils, weil ſie meiſtens in zwo Schraubenlinien ſizen, wovon die obere um eine halbe Bogenentfernung ſpäter anfängt.

12. Dichtſtehend (*conferta,*) wenn ſie den Stengel ſo bedecken, daſs man faſt keine Blöſſe gewahret, dabey aber von demſelben etwas wegſtehen. — *Aloë vera.*

13. Dachziegelförmig (*imbricata,*) wenn ſie ſo am Stengel anliegen, daſs immer die obern von den untern bedeckt werden. — *Sedum tectorum.*

* Beyderley Blätter ſind allemal zugleich wechſelſeitig, und dieſs in einer oder zwo Schraubenlinien: oder ſternförmig, und in dieſem leztern Falle geben ſie zuweilen der Pflanze ein eckiges Anſehen. — Sedum ſexangulare.

14. Büſchelförmig, Bündelförmig (*faſciculata,*) wenn mehrere aus demſelben Punkte hervorkommen. — *Pinus Larix.*

* Wenn

* Wenn nur zwey Blätter aus demſelben Punkte hervorkommen, nennt man ſie auch g e p a a r t e, oder Z w i l l i n g s b l ä t t e r (g e m i n a,) — P i n u s ſ y l v e ſt r i s.

15. E i n z e l n (*ſolitaria*) nennt man bey Gattungen, in welchen büſchelförmige Blätter hervorzukommen pflegen, diejenigen, welche nur einzeln aus jedem Punkte hervorkommen, — *Pinus Abies.*

16. D o l d e n f ö r m i g (*umbellata,*) wenn mehrere Blätter auf der Spize eines Blattſtieles in einer Trichterform herumſtehen. — *Hedera Scyodaphyllum.*

17. Z w e y r e i h i g (*diſticha*, *biſaria,*) wenn ſie nur auf zwo Seiten des Stamms oder Zweiges hervorkommen. — *Taxus baccata.*

18. E i n ſ e i t i g (*ſecunda,*) wenn ſie zwar wechſelſeitig um den Stamm herum ſizen, aber alle ſich nach einerley Himmelsgegend hinrichten, — *Bryum ſcoparium.*

* Ich weis nicht, daſs es eine Pflanze gäbe, bey welcher die Blätter lediglich an einerley Seite anſizen; wäre dieſs, ſo würden ſie ſchicklicher e i n r e i h i g (m o n o ſt i c h a) heiſſen.

§. 20.

§. 20.

In Rücksicht auf die Einlenkung, oder die Verbindung mit dem Stamme oder den Zweigen heissen sie

19. Gestielt (*petiolata,*) wenn sie mittels einer Art von Stengel mit dem Zweige oder dem Stamme verbunden sind. — *Allium ursinum.*

* Diese Art von Stengel heisst der Blattstiel (Petiolus.) Er ist zuweilen geflügelt (alatus,) nämlich an beyden Seiten mit einer blattähnlichen Haut besezt, die an ihm herabläuft. — Citrus Aurantium.

20. Schildförmig (*peltata,*) wenn der Blattstiel nicht in das untere Ende des Blattes, sondern in die untere Fläche hineingeht. — *Nymphaea alba.*

* Diese Blätter hiessen bey den Alten sehr bedeutend Folia personata. Da die Einlenkung des Blattstieles in den Unterrand bey weitem die herrschende ist, so bedarf sie eigentlich gar keines Kunstwortes; will man aber doch eines dafür haben, so kann man die Blätter, welche so gebaut sind, randstielig (palacea) nennen.

21. Ungestielt, stiellos, aufsizend, Safsblätter (*fessilia,*) wenn der Blattstiel gänzlich fehlt, und das Blatt unmittelbar mit dem Stengel verbunden ist. — *Verbascum nigrum.*

22. Herablaufend (*decurrentia,*) wenn der Rand des Safsblattes noch eine Strecke am Stengel selbst herabläuft. — *Onopordon Acanthium.*

23. Umfassend (*amplexicaulia,*) wenn der Blattgrund den Stengel umgiebt. — *Turritce glabra.*

24. Halbumfassend (*semiamplexicaulia,*) wenn der Blattgrund nur einen Theil des Stengels umgiebt. — *Cynoglossum officinale.*

* Sehr häufig werden inzwischen blofs halbumfassende Blätter umfassend genannt, weil es sehr selten um strenge Genauigkeit, sondern häufig nur um einen Unterschied von gestielten Blättern zu thun ist.

25. Durchbohrt, Durchwachsblatt (*perfoliatum,*) wird ein Blatt genannt, welches eigentlich ein umfassendes Blatt ist, dessen Grund aber ganz auf der entgegengesezten Seite des Stengels liegt,

und

und ganz ungetheilt ist; oder, welches eben so viel ist, ein Blatt, durch welches der Stengel mitten durch geht, und dessen beyde Theile in ebenderselben Fläche liegen. — *Bupleurum perfoliatum.*

26. Zusammengewachsen (*connata*) sagt man, wenn zwey Gegenblätter am Grunde so miteinander in eines verbunden sind, dass darum noch eben nicht beyde Blattflächen des verbundenen Blattes in eben derselben Fläche liegen. — *Dipsacus sylvestris.*

27. Scheidenförmig, Scheidenblatt (*vaginans,*) wenn sich der Blattgrund nach seiner ganzen Länge um den Stengel herum rollt, und ihn einhüllet. — *Iris germanica.*

* Die Blätter der Gräser sind an ihrem Grunde scheidenförmig; sehr unnöthig hat man daher diese Blätter, wenn sie bey rispenblüthigen Pflanzen am Grunde der Blüthenstielchen sizen; und Blüthenblätter werden, Tüten (Ocreae) genannt.

28. Angewachsen (*adnatum*) heisst ein Sassblatt, welches nicht mittels des Grundes selbst, sondern etwas über demsel-

felben an dem Stengel oder Zweig befeftiget ift. — *Sedum acre.*

29. Gegliedert (*articulatum*) fagt man von einem Blatte, welches aus mehrern zufammengefezet ift, fo, dafs die folgenden immer aus der Spize der vorhergehenden hervorkommen. — *Dionaea Mufcipula.*

§. 21.

Die Richtung des Blattes giebt zu folgenden Benennungen Anlafs:

30. Umgedreht (*adverfum,*) wenn feine Oberfeite nicht aufwärts, fondern füdwärts fieht. — *Amomum Zingiber.*

* Aeufferft felten kommen Blätter vor, bey welchen diefs der natürliche Stand ift; aber wenn gewiffe Pflanzen eine folche Stellung erhalten, dafs ihnen von der Rückfeite fehr wenig Licht beykommen kann, während ihre Vorderfeite gerade nach Süden (eigentlich doch nur gegen den Stand der Sonne) hinfieht, fo nehmen ihre Blätter bey uns eine umgedrehte Richtung an. — Gentiana afclepiadea.

31. Eingebogen (*inflexum, incurvum,*) wenn sich die Spize stengelwärts zubiegt. — *Fontinalis falcata.*

* Wenn die Beugung, wie in dem angeführten Beyspiele, durch das ganze Blatt fortläuft, beträchtlich, und das Blatt selbst lang ist, bedient man sich auch des Ausdruckes sichelförmig (falcatum.)

32. Zurückgebogen (*recurvatum, reclinatum,*) wenn die Spize abwärts gebogen ist. — *Saxifraga caesia.*

33. Abwärtsgebogen, niedergebogen, umgestülpt (*reflexum,*) wenn ein Blatt oder blattähnlicher Pflanzentheil so sehr zurükgebogen ist, dass nun die ganze Oberseite oder Innenseite nach aussen sieht. — Der Kelch von *Ranunculus bulbosus.*

* Von andern, nicht blattähnlichern Pflanzentheilen, welche steif herab hängen, bedient man sich füglich des Ausdruckes: gestürzte — Fritillaria Corona imperialis.

34. Aufrecht (*erectum,*) wenn das Blatt unter einem ziemlich scharfen Winkel mit der Seigerlinie, aufwärts steht. — *Arenaria striata.*

* Straff

* Straff (strictum) ist nur ein höherer Grad des aufrechten Standes. — Arenaria grandiflora.

35. Angedrückt (adpressum,) wenn das Blatt unter einem sehr scharfen Winkel aufwärts steht, und fast seiner ganzen Länge nach am Stengel anliegt. — *Juniperus Sabina.*

36. Abstehend, wegstehend (*patens, patulum,*) wenn sich der spizige Winkel, welchen das Blatt mit dem Stengel macht, nicht sehr vom rechten entfernt. — *Veronica Beccabunga.*

* Bey blattähnlichen Theilen, dergleichen die Kelchstücke oder Blumenblätter sind, kann man, wenn sie von einander wegstehen, zuweilen das Beywort: offen gebrauchen.

37. Waagrecht (*horizontale,*) wenn das Blatt mit dem Stengel einen rechten Winkel macht. — *Sedum Telephium.*

38. Schief (*obliquum,*) wenn das Blatt anfänglich am Grunde aufwärts geht, dann aber waagrecht wegsteht. — *Lactuca Scariola.*

39. Zurückgerollt (*revolutum,*) wenn das Blatt mit der Spize gegen die Unterseite in sich selbst gerollt ist, und eine Schneckenlinie bildet, — Die Blume von *Lilium Martagon.*

40. Eingerollt (*involutum,*) wenn sich das Blatt schneckenförmig gegen die Oberseite einrollt. — *Polypodium Filix mas.*

41. Zusammengerollt (*convolutum,*) wenn sich ein Blatt mit seinen beyden Rändern so gegen die Mittelribbe hin einrollt, daſs es dadurch aus einem flachen ein pfriemenförmiges wird. — *Festuca myurus.*

* Linné drückte diesen Begriff durch longitudinaliter involuta aus, — Festuca fusca.

42. Niederhängend (*dependens,*) wenn die Oberseite des Blattes mit dem Stengel einen stumpfen Winkel macht. — *Cichorium Intibus.*

43. Wurzelnd (*radicans,*) wenn das Blatt mit einem Theile seines Körpers an die Erde gebracht, am Berührungspunk-

punkte Wurzeln schlägt. — *Cardamine pratensis.*

44. Aufliegend (*incumbens*) heissen diejenigen Wurzelblätter und untersten Stengelblätter, welche sich flach auf den Boden hinlegen. — *Gentiana verna.*

45. Schwimmend (*natans*) heisst ein gestieltes Blatt, welches sich auf der Oberfläche des Wassers waagrecht ausbreitet. — *Potamogeton natans.*

* Die lockern Blattstiele werden an diesen Pflanzen im Wasser oft sehr lang, sind aber dafür desto kraftloser, daher sich das Blatt waagrecht auf den Spiegel des Wassers hinlegt. Je tiefer das Wasser ist, desto länger werden die Blattstiele, aber dafür verlieren auch die Blätter an Grösse. Das ist überall so in der organischen Natur, wann von zween mit einander enge verbundenen Körpern der eine Veranlassung erhält, beträchtlich zu wachsen: er wächst auf Kosten des andern.

46. Untergetaucht (*demersum*) heisst das Blatt einer Wasserpflanze, welches nicht bis zum Spiegel des Wassers heraufreicht. — *Ceratophyllum demersum.*

§. 22.

Der *Umriſs*, beſonders, wenn man bey demſelben auch auf die Winkel ſieht, giebt folgende Begriffe:

47. Kreisförmig, tellerförmig (*orbiculatum*, *orbiculare*,) wenn ſich der Umriſs des Blattes dem Augenmaaſſe nach von einem Kreiſe nicht entfernet. — *Hydrocotyle vulgaris.*

48. Rundlicht (*ſubrotundum*,) wenn der Umriſs etwas von einem Kreiſe abweicht. — *Campanula rotundifolia.*

49. Eyförmig (*ovatum*,) wenn das Blatt einen etwas in die Länge gezogenen Kreis vorſtellt, und dabey gegen die Spitze hin ſchmäler wird, als gegen den Grund. — *Vaccinium Myrtillus.*

50. Verkehrt eyförmig (*obovatum*, *obverſe ovatum*,) wie das vorige, ausgenommen, daſs das Blatt grundwärts ſchmäler wird, als ſpizenwärts, — *Vaccinium Vitis idaea.*

* Nicht

* Nicht allemal wird genau darauf gefehen, nach welchem Ende hin das Blatt fchmäler werde; man begnügt fich oft fchon damit, dafs man den eyförmigen Umrifs im Allgemeinen durch das erftere Wort angiebt.

51. Elliptifch (*ellipticum*) heifst eigentlich ein Blatt, welches die Geftalt eines in die Länge gezogenen Kreifes hat. — *Rhus Cotinus*.

* Beybehalten follte diefer Begriff allerdings werden. Aber zur Verftändnifs der Schriftfteller mufs ich anmerken, dafs mehrere Botaniften nicht allemal ftrenge genug darüber gehalten, fondern bald jedes lange Blatt, welches nicht fehr fpizig war, elliptifch genannt haben.

52. Länglicht (*oblongum*, wann die Breite mehr als einmal in der Länge enthalten ift, übrigens die Geftalt noch fehr der eyförmigen nahe kömmt. — *Cheiranthus incanus*.

* Auch hier ift man öfter nicht fehr ftrenge, und nennt wohl auch Blätter diefer Art lanzettförmig, wie es dann gleich bey der angeführten Pflanze fo gefchehen ift.

53. Spatelförmig (*ſpatulatum*,) ein länglichtes Blatt, das gegen die Spize hin ziemlich breit, und gegen den Grund viel ſchwächer iſt, und überhaupt einer Spatel der Apotheker ähnlich ſieht. — *Cineraria integrifolia.*

* Auch hier muſs ich die Anmerkung wiederholen, daſs man die Blätter dieſes Baues zuweilen lanzettförmig genannt finden werde, was auch bey der angeführten Pflanze geſchehen iſt, obgleich die untern ganz gewiſs ſpatelförmig ſind.

54. Paraboliſch (*parabolicum*,) ein lang gezogenes Blatt, welches an der Spize faſt die Rundung eines Kreisabſchnittes hat, deſſen Seiten aber faſt parallel fortlaufen. — *Tetragonia expanſa.*

* Der angegebene Begriff iſt der Linnéiſche, zugleich auch der richtigſten, denn es iſt eine der vorzüglichſten Eigenſchaften der Parabel, daſs ſie nicht in ſich ſelbſt zurück kehrt. Unterdeſſen haben andere Botaniſten, wahrſcheinlich durch Linné's Figur irre geführt, eine andere Blattbildung ſo genannt: es iſt dieſs eigentlich die richtige Eyform, aber mit dem Unterſchiede, daſs ſie aufwärts mit einem Male durch einen kleinen Bogen abnimmt, und gegen die Spize hin immer ſchmäler wird. Dieſes leztere Blattgebilde kömmt übrigens der Geigenform ſehr nahe.

55. Rautenförmig (*rhombeum,*) ein ſtumpf viereckiges Blatt, an deſſen einer Aecke der Blattſtiel eingelenkt iſt, — *Chenopodium Vulvaria.*

56. Keilförmig (*cuneiforme,*) wenn ſich das Blatt gegen den Grund mittels gerader Linien verengert. — *Saxifraga tridactylites.*

57. Lanzettförmig, Lanzettblatt (*lanceolatum,*) wenn es ſich gegen die Spize und den Grund verlängert, und beträchtlich verengert. — *Nicotiana Tabacum.*

* Verengerung gegen den Grund iſt kein weſentlicher Theil des Begriffes, aber allemal wird ſtillſchweigend ein erhebliches Uebermaaſs der Länge zur Breite angenommen.

58. Querlanzettförmig (*transverſe lanceolatum.*) Man denke ſich ein lanzettförmiges Blatt, welches gegen den Stiel vollkommen ſo zuläuft, wie gegen die Spize; man wende es nun nach der Seite und laſſe den Stiel in der Mitte des Seitenrandes hineingehen. — *Hedyſarum Veſpertilionis.*

59. Linienförmig, gleichbreit (*lineare*,) wenn beyde Seiten sehr parallel sind, gegen die Spitze nicht sehr scharf zusammenlaufen, und das Blatt gegen seine Länge sehr schmal ist. — *Rosmarinus officinalis.*

* Die ältern Botanisten bedienten sich ohne Umstände des Ausdruckes: schmal (angustum.) Linné suchte mit Recht vergleichende Benennungen zu vermeiden, vermied aber hier nur das bedeutendere Wort, nicht die Vergleichung, welche doch hier ganz gut ist, da sie die unerhebliche Breite zur viel grössern Länge ausdrückt.

60. Bandförmig (*ligulatum*,) ein linienförmiges, aber etwas breiteres Blatt, — *Bupleurum falcatum.*

61. Dreyeckig (*triangulare*,) ein Blatt, dessen Fläche ein regelmässiges Dreyeck bildet, in dessen Grundlinie der Stiel eingefasst ist. — *Atriplex hortensis.*

62. Viereckig (*quadrangulare*,) mit vier scharfen vorspringenden und eben so vielen zurücktretenden Winkeln. — *Liriodendron Tulipifera.*

63. Fünf - vieleckig (*quinqu' — multangulare,*) mit fünf — mehrern scharfen vorspringenden, und eben so vielen zurücktretenden Winkeln. — *Sycios edule.*

* Wenn die Ränder der hervorspringenden Winkel nicht geradlinig sind, werden die Blätter gewöhnlich den lappigen und spaltigen, oder, wenn die Einschnitte sehr tief gehen, den getheilten zugezählt.

64. Ungleichhälftig (*subdimidiatum.*) Bey den Blättern wird ihre Ebene gewöhnlich durch den ihre ganze Länge hin bis an die Spize fortsezenden Blattstiel (die Mittelribbe) in zwo gleiche Hälften getheilt, nun giebt es aber Blätter, bey welchen diese beyden Hälften nicht gleich sind: das wird durch obige Benennung angezeigt. — *Polypodium Lonchitis.*

* Da ungleichhälftige Blätter eine höchst seltene Ausnahme von der Regel sind, so ist es weder nothwendig noch schicklich für die besondern Gestalten, welche daraus hervorgehen, eigene Kunstwörter zu bilden, weil bey jedem ganz einzelnen Falle ein eignes Kunstwort nöthig wäre, was dem Zwecke der Kunstwörter entgegen ist. So haben alle Arten der Begonia das eigene, dass die beyden Blatthälften einander nicht vollkommen gleich und ähnlich sind,

aber

aber bey jeder Art ist diese Ungleichheit und Unähnlichkeit anders.

65. Ungleichstaltig (*difforme*,) wenn der linke Blattrand anders gebaut ist als der rechte, — *Loranthus americanus.*

§. 23.

Von den *Buchten* oder Vertiefungen des Randes werden folgende Benennungen hergenommen:

66. Nierenförmig (*reniforme*) ist ein tellerförmiges Blatt, das am Grunde einen krummlinigen Ausschnitt hat, ohne einen scharfen Winkel zu bilden. — *Asarum europaeum.*

67. Herzförmig (*cordatum*) ist ein mehr oder weniger eyförmiges Blatt, welches eine etwas schärfere Spize und am Grunde einen krummlinigen Ausschnitt mit zugerundeten Winkeln hat. — *Tilia europaea.*

68. Verkehrt herzförmig (*obcordatum, obverse cordatum*) ist ein Blatt vom Umris-

riſſe des vorigen, aber umgekehrt. — *Trifolium pratenſe.*

69. Mondförmig (*lunatum*) iſt ein rundlichtes Blatt, welches am Grunde einen bogenförmigen Ausſchnitt hat, der beyderſeits einen ſcharfen Winkel bildet. — *Pteris lunulata.*

70. Pfeilförmig (*ſagittatum*) heiſst ein herzförmiges Blatt, welches am Grunde einen geradlinigen Ausſchnitt hat, der mit den gleichfalls geradlinigen Rundſeiten ſcharfe hervorſpringende Winkel macht. — *Sagittaria ſagittifolia.*

71. Herzpfeilförmig (*cordato - ſagittatum*) hingegen iſt es, wenn die Rundſeiten einen Bogen bilden.

72. Spondonförmig (*haſtatum*) iſt ein pfeilförmiges Blatt, deſſen hervorſpringende Grundwinkel gegen den Stiel gebogen ſind. — *Iſatis tinctoria.*

73. Hellepartenförmig, deſſen hervorſpringende Grundwinkel auswärts gebogen ſind. — *Rumex Acetoſella.*

* Einige Botanisten rechnen dieses Blatt noch zum spondonförmigen.

74. Hinkend (*inaequale*, besser *inaequicrurum*,) ein am Grunde ungleich herzförmig ausgeschnittenes Blatt, so dass der Grund der einen Hälfte höher ansizt, als der der andern. — *Ulmus campestris.*

75. Geöhrt (*auriculatum*,) wenn am Grunde des Blattes beyderseits oder nur auf einer Seite ein kleines Blatt befindlich ist, dass entweder mit dem Hauptblatte verwachsen, oder von demselben getrennt ist. — *Salix aurita.*

76. Geigenförmig (*pandoriforme*) wird von einem länglichten Blatte gesagt, welches in der Mitte schmäler ist, als am Grunde und um die Spize. — *Rumex pulcher.*

77. Sickelförmig (*falcatum*,) wenn ein Blatt so gebogen ist, dass der eine Blattrand eine hohle, der andere eine erhabene Krumlinie beschreibt.

* Zuweilen heissen auch Blätter so, welche ihre beyden Hälften nach der ganzen Länge an einander legen, und ihre Mittelribbe krümmen, wodurch sie selbst

ſelbſt eine Gartenmeſſerform erhalten. — Bryum ſcoparium.

78. Zwey - drey - vielſpaltig (*bi- tri - multifidum*) ſagt man von einem Blatte, welches durch ziemlich geradlinige Einſchnitte nicht ſehr tief getheilt wird. — *Vitis vinifera.*

* Die Stücke, welche durch die Theilungen entſtehen, werden gezählt, und heiſſen Laciniae.

79. Zwey - drey - viellappig (*bi- tri - multilobum*) hingegen ſagt man von einem Blatte, wenn die Ränder der Einſchnitte Bogenlinien ſind. — *Malva rotundifolia.*

* Auch hier werden die Stücke, welche durch die Einſchnitte entſtehen, gezählt, und heiſſen Lappen (Lobi.) — Uebrigens geſchieht es zuweilen, daſs dieſe beyden Begriffe verwechſelt werden.

80. Mit Einſchnitten (*inciſum*) ſagt man von den Blättern der beyden vorigen (78 79) Arten, wenn die Einſchnitte nicht tief gehen, und man ſich eben nicht näher erklären zu müſſen glaubt. — *Geranium zonale:*

81. Getheilt (*partitum*) wenn das Blatt faſt bis auf den Grund eingeſchnitten iſt, und die Theile (*Laciniae*) nach verſchiedenen Richtungen ſtehen. — *Geranium diſſectum.*

* 2 — 3 — 4 — vieltheilig (2 - 3 - 4 - multipartitum)

82. Handförmig (*palmatum*) iſt ein Blatt, welches faſt bis auf den Grund getheilt iſt; aber die Theile haben eine Richtung, welche die ausgeſpreiteten Finger einer Hand annehmen. — *Paſſiflora Coerulea.*

83. Fuſsförmig (*pedatum*) kömmt mit dem vorigen überein, aber die Theilung geht ſelbſt in den Stiel hinein. — *Helleborus niger.*

* Der Begriff iſt von einem Vogelfuſse hergeholt.

84. Geſchlizt, gefiedert zerſchnitten (*pinnatifidum*) iſt ein in länglichte Querlappen zerſchnittenes Blatt. — *Elliſia Nyctelia.*

85. Leyerförmig (*lyratum*,) querüber in Lappen getheilt, wovon die obern gröſſer, die untern weiter von einander entfernet ſind. — *Geum urbanum.*

86. Zerriſſen (*laciniatum*,) in unbeſtimmte unförmliche Stücke zertheilt. — *Senecio Jacobaea.*

87. Buchtig (*ſinuatum*,) einem ſeicht lappigen Blatte ähnlich, wird auch oft dafür genommen, aber darinn verſchieden, daſs die Einſchnitte nicht ſpizig, ſondern Krummlinien ſind, welche ihre Höhlung auswärts kehren. — *Saxifraga granulata.*

88. Ungetheilt (*integrum*,) ohne alle Buchten oder tiefere Einſchnitte.

* In dieſen §. gehört wohl auch ein Blatt, welches ich das pagodenförmige (pagodiforme) nennen möchte. Es hat im Ganzen genommen eine herzförmige Geſtalt, woran aber das obere Ende nicht nur ſehr ſtumpf, ſondern in ſeiner Mitte ſogar ſeicht ausgeſchnitten iſt; der Grund iſt ſehr weit hinein, und ſehr rundlinig ausgeſchnitten, und die durch dieſen Ausſchnitt gebildeten nierenförmigen Schenkel legen ſich wechſelweiſe übereinander, faſt auf die Art, wie die Füſſe der Gözen in den orientaliſchen Tempeln. — Ariſtolochia caudata.

** Auch

** Auch gehört hieher das kapuzenförmige Blatt (cucullatum.) Das ist ein Blatt mit einem Herzausschnitte am Grunde, davon die Ränder der beyden Herzlappen gegen einander gebogen, und an einander gewachsen waren. Ich hatte vormals wohl selbst Blätter dieser Art in der Hand, sie waren denen der kleinblättrigen Linde ähnlich, aber ich weis nicht, ob sie nicht etwa nur durch Krankheit erzeugte Missbildungen seyen.

§. 24.

Die *Spize* giebt zu folgenden Benennungen Anlass.

89. Abgerundet (*rotundatum*,) wenn ein langes Blatt, von welchem zu erwarten war, dass es eine Spize bilde, sich dafür in einen Bogen endet. — *Convolvulus arvensis.*

90. Stumpf (*obtusum*,) welches sich nicht in eine scharfe Spize, sondern gleichsam in einen Kreisabschnitt endet, welcher aber doch einen wenig bemerklichen Höcker am Ende der Mittelribbe zulässt. — *Cheiranthus incanus.*

91. Abgeſtuzt (*truncatum,*) gerade als wenn man die Spize mit der Scheere weggeſchnitten hätte. — Den Umriſs nach die meiſten Halbblümchen.

92. Abgebiſſen (*praemorſum,*) in einer unebenen Linie abgeſtumpfet. — Die Blumenblätter der *Malva elegans.*

93. Abgeſtoſſen (*retuſum.*) — Wenn ſich das Blatt in eine ſeichte ſtumpfe Bucht endet. — *Potentilla verna.*

94. Ausgerandet (*emarginatum.*) Ein ſeichter Einſchnitt (Kerbe, *Crena,*) an der Spize verurſacht dieſe Benennung. — *Saxifraga craſſifolia.*

* Davon giebt es mehrere Arten:

a) Stumpf ausgerandet (*obtuſè emarginatum,*) wenn die Ränder der Kerbe ſtumpf ſind. — *Capparis ſpinoſa.*

b) Scharf ausgerandet (*acutè emarginatum,*) wenn ſich die Ränder der Kerbe in eine Spize endigen. — *Ervum Lens.*

c) Ausgerandet mit einer Granne (*emarginatum cum acumine,*) wenn die Mittelribbe des Blattes in die Kerbe hervortritt. — *Vicia ſativa.*

95. Spizig (*acutum*,) wenn das obere Ende in einen ſcharfen Winkel ausläuft. — *Hyacinthus muſcari.*

96. Zugeſpizt (*acuminatum*,) wenn der Blattrand gegen das obere Ende hin eine ſolche Richtung nimmt, daſs man ein ſtumpfes Ende erwarten ſollte, aber gleichwohl noch in eine ſcharfe Spize ſich endiget. — *Tilia cordata.*

97. Stumpf geſpizt (*obtuſum cum acumine*,) wenn das Blatt wirklich ſtumpf iſt, aber die Mittelribbe als ein weicher oder ſtechender Stachel über den Rand hervortritt. — *Galega caribaea.*

98. Stumpfſpizig (*mucronatum*,) wann die ſpizig, oft ſtechend, hervorragende Mittelribbe nur eine kurze, aber dafür dicklichte Spize an einem ſtumpfen Blatte bildet. — *Echites umbellata.*

99. Scharfſpizig (*cuſpidatum*,) wenn ſich ein ſpiziges Blatt in einen wahren Stachel endiget. — *Yucca glorioſa.*

100. Schlingenförmig (*cirrhoſum,*) wenn ſich die Mittelribbe des Blattes in eine Schlinge (§. 39.) endet. — *Piſum Ochrus.*

101. Klimmend (*ſcandens,*) wenn das ganze Blatt ohne ſelbſt eine Schlinge zu haben, die Stelle davon vertritt. — *Fumaria capreolata.*

§. 25.

Vom *Rande* bekömmt das Blatt folgende Benennungen:

102. Stachlig (*ſpinoſum,*) wenn Rand und Spize mit harten Stacheln (§. 35.) beſezt ſind. — *Carlina acaulis.* aculeatum

* Es giebt auch Blätter, welche auf ihren Blattflächen wahre Stacheln haben. — Solanum ferox.

103. Unbewaffnet (*inerme, muticum,*) wenn die Stacheln fehlen. — *Solanum nigrum.*

104. Gezahnt (*dentatum,*) wenn aus dem Rande kleine. ſeitwärts ſtehende, von einander entfernte Spizen hervortreten, die

die mit dem Rande von einerley, oder auch etwas festerer Substanz sind. — *Leontodon hispidum L.*

105. Sägezähnig (*serratum*,) wenn der Rand durch feine scharfwinkeliche Einschnitte spizige dichtstehende Hervorragungen bekömmt, welche alle nach der Spize hinsehen. — *Lepidium Jberis.*

106. Doppelt sägezähnig (*duplicatoserratum*,) wenn die grössern Sägezähne abermal sägezähnig sind. — *Scrophularia orientalis.*

107. Gekerbt (*crenatum*,) wenn durch häufige kleine Einschnitte am Rande kleine krummlinige Erhabenheiten hervorgebracht werden, wovon die Einschnittswinkel allemal nach der Mittelribbe hinsehen. — *Glechoma hederacea.*

108. Doppelt gekerbt (*duplicato - crenatum*,) wenn die kleinen Vorragungen selbst wieder gekerbt sind.

109. Kleinzähnig (*dendiculatum*,) wenn durch häufige kleine Einschnitte, wovon die

die zurücktretenden Winkel alle nach der Mittelribbe gerichtet ſind, dichtſtehende ſpizige Hervorragungen hervorgebracht werden. — *Fuſſilago ſpuria.*

110. Feinſägezähnig (*ferulatum,*) ſägezähnig, aber ſehr fein. — *Samyda ſerrulata.*

111. Feingekerbt (*crenulatum,*) gekerbt, aber die Kerben ſehr ſchwach, und die dazwiſchen liegenden Erhebungen ſehr klein.

112. Ausgeſchweift (*repandum,*) wenn der Rand ſeichte, bogenförmige Einbuchten hat, welche mit bogenförmigen hervorſpringenden Zwiſchenräumen abwechſeln. — *Chenopodium glaucum.*

113. Zernagt (*eroſum,*) wenn der Rand rundlinige ſeichte Buchten hat, welche mit vorſpringenden geraden oder ſpizigen kurzen Zwiſchenräumen abwechſeln. — *Baccharis halimifolea.*

114. Knorpelig (*cartilagineum,*) wenn der Rand das Anſehen und beynahe die Feſtigkeit einer elaſtiſch knöchernen Einfaſſung hat, — *Saxifraga mutata.*

115. Gefranzt (*ciliatum*,) wenn der Rand mit Borſten (§. 36. n. 6.) beſezt iſt. — *Galium rotundifolium*.

116. Zerfezt (*lacerum*,) wenn der Rand mit vielen unregelmäſſigen Einſchnitten zertheilt iſt. — *Senecio alpinus*. Hyoseris lacera

117. Holzſägeförmig (*runcinatum*,) wenn grobe, ungleiche, meiſtens aber gezahnte Zähne, oder ganze Querſtücke durch grobe Buchten hervorgebracht werden. — *Hieracium aureum*.

118. Glatträndig (*integerrimum*,) wenn der Rand ohne alle kleinſte Einſchnitte ununterbrochen fortläuft. — *Pyrola rotundifolia*.

§. 26.

Die beyden *Blattflächen*, die obere ſowohl als die untere, ſind abermal fruchtbare Quellen verſchiedener Benennungen: man nennt nämlich das Blatt:

119. Klebrig (*viſcidum*,) wenn es wie mit Leim überzogen anzufühlen iſt. — *Lychnys viſcaria*.

120. Filzig (*tomentosum*,) wenn es mit verworrenen niederliegenden Haaren bekleidet ist. — *Verbascum Lychnitis.*

121. Sammetartig (*byssinum*, was aber noch nicht üblich ist,) wenn dieser Filz auf das Gefühl denselben Eindruch macht, wie aufgeschnittener Sammet, — *Alchemilla vulgaris.*

122. Seidenhaarig (*sericeum*,) wenn sehr feine Haare die Blattfläche dicht überkleiden, und, indem sie sich dicht darauf niederlegen, ihr ein glänzendes Ansehen, und eine fühlbare Glätte verschaffen. — *Potentilla alba.*

123. Wollig, (*lanatum*,) wenn das Blatt mit langen, feinen, etwas krausen Haaren bekleidet ist. — *Salvia aethyopis.*

124. Behaart, haarig (*pilosum.*) S. §. 12. n. 49. — *Hieracium murorum.*

125. Zottig (*villosum.*) S. §. 12. n. 47. — *Hieracium villosum.*

126. Dünnhaarig (*pubescens*,) ein behaartes Blatt, an welchem die Haare zerstreut, lang und fein sind. — *Rubus caesius.*

127. Steifborſtig (*hiſpidum*,) wenn das Blatt mit groben ſtarren Borſten (§. 37. n. 6.) beſezt iſt. Ein höherer Grad von Borſtig. — *Leontodon hiſpidum*.

128. Rauh (*ſcabrum*.) S. §. 12. n. 53. — *Echium vulgare*.

129. Dornig (*aculeatum*.) S. §. 12. n. 51. — *Roſa centifolia*.

130. Weichſtachlig (*muricatum*) wenn die Oberfläche mit weichen, nicht ſtechenden, krautartigen Stacheln beſezt iſt. — *Aloë arachnoidea*.

131. Geſtreift (*ſtriatum*.) S. §. 12. n. 36. — *Paſſerina filiformis*.

132. Liniirt (*lineatum*,) wenn bey einem geſtreiften Blatte die Streife ſehr ſeicht, oder gar nur hingemalt ſind. — *Canna indica*.

133. Warzig (*papilloſum*,) wenn die Fläche mit fleiſchigen Erhabenheiten beſezt iſt. — *Aloë margaritifera*.

134. Finnig (*papuloſum*,) wenn die Fläche mit feinhäutigen, Waſſer enthaltenden Bläschen beſezt iſt. — *Meſembryanthemum cryſtallinum*.

135. Drüsig (*glandulosum*,) wenn die Fläche mit Drüsen besezt ist. — *Rosa Eglanteria.*

* Unterarten davon sind:

a) Narbig (*cicatrisatum*,) wenn die Drüsen in Häufchen beysammen stehen, und gleichsam vernarbte Wunden vorstellen. — *Hypericum balearicum.*

b) Grindig (*leprosum*,) wenn flache Drüsen dicht und fast schuppig aneinander stehend beträchtliche Flecke bilden. — *Hippophaë rhamnoides.*

c) Rostig (*rubiginosum*, *ferrugineum*,) wenn die Drüsen, welche das Blatt grindig machen, rostfarben sind. — *Rhododendron ferrugineum.*

136. Punktirt (*punctatum*,) wenn Puncte in die Fläche eingegraben sind. — *Vaccinium Vitis idaea.*

137. Glatt (*laeve*, *glabrum*,) wenn keine Erhabenheiten, Vertiefungen und andere Rauhigkeiten das Blatt uneben machen. — *Citrus medica.*

138. Nackt (*nudum*) sagt etwas weniger, indem es nur die rauhe Bekleidung allein ausschliest. — *Myosotis palustris*.

139. Glänzend (*nitidum*, *lucens*,) wenn die Fläche so glatt wie polirt ist, und etwas spiegelt. — *Potamogeton lucens*.

140. Durchbrochen (*pertusum*) wenn das Blatt schon vermöge seines organischen Baues mit erheblichen Löchern durchbrochen ist. — *Dracontium pertusum*.

141. Faltig (*plicatum*,) wenn die Fläche in scharfwinklige Falten gelegt ist. — *Carpinus Betulus*.

142. Gewässert (*undulatum*,) wenn vom Rande gegen die Mittelribbe des Blattes schwache rundlinige Falten hineinlaufen. — *Rheum undulatum*.

143. Kraus, (*crispum*,) wenn diese Falten stark sind — *Malva crispa*.

144. Runzlicht (*rugosum*,) wenn die kleinen Flächen zwischen den kleinern Blattribben grösser sind, als der Raum zwischen diesen Ribben, und sich daher verschiedentlich erheben. — *Salvia ceratophylla*.

145. Blaſſig (*bullatum,*) wenn bey einem runzligen Blatte die Erhebungen der kleinen Mittelfelder auf der einen Seite, und die entſprechenden Vertiefungen auf der andern ſehr beträchtlich ſind. — *Lactuca criſpa.*

146. Ausgehöhlt, (*lacunoſum,*) wenn auf der Fläche verſchiedene länglichte Vertiefungen angebracht ſind. — *Lichen pulmonarius.*

147. Vertieft, löffelförmig (*concavum,*) wenn die Oberfläche vom Rande nach der Mitte immer tiefer geht. — *Pancratium maritimum.*

148. Adrig, (*venoſum,*) wenn die kleinen Adern (Zweige der Mittelribbe, d. i. des durch das Blatt fortlaufenden Blattſtieles,) welche die Fläche durchlaufen, deutlich über dieſelbe hervorragen. — *Lamium maculatum.*

149. Nervig (*nervoſum*) wenn die gröſſern Gefäſsbündel, die vom Grunde nach der Spize laufen, über die Fläche hervorragen. — *Plantago media.*

* Zuweilen wird die Anzahl dieſer Gefäſsbündel mit in Anſchlag gebracht; 3 — 5 — 7 nervig (3 — 5 — 7 nervium) — Gnaphalium margaritaceum. — Sie ſind allzeit in ungleicher Zahl, weil ſie an den beyden Seiten der Mittelribbe gleich ſind, und alſo durch die Mittelribbe ſelbſt ungleich gemacht werden.

* Man hat hier neuerlich die Namen ſehr unnöthig vervielfältiget: man unterſcheidet z. B. ein Folium trinervium von einem trinervatum, und dieſes wieder von einem triplinervium. Es läuft aber dabey alles auf Kleinigkeiten hinaus, wegen welcher man die Terminologie nicht vergröſsern ſollte, weil ſonſt die Wiſſenſchaft zum Wörterkram wird, fähige Köpfe abſchreckt, und die Zeit den nüzlichen Beobachtungen raubt.

150. Adernlos, nervenlos (*avenium, enervium*) heiſst ein Blatt, woran auſſen keine Gefäſſe ſichtbar ſind. Sind nun die Gefäſsbündel der Blätter anderer Pflanzen derſelbigen Gattung Adern oder Nerven, ſo braucht man bey der ausgenommenen Art das eine oder das andere Wort. — *Pſychotria paraſitica.*

151. Gefärbt (*coloratum,*) wenn das Blatt nicht grün iſt. — *Amaranthus tricolor.*

152. Meergrünn (*glaucum*, *caeſium*,) ein grünes, aber wie durch einen blaulichten Nebel erſcheinendes Blatt. — *Galium glaucum.*

* Dieſe Farbe iſt bey Pflanzen, denen ſie eigen iſt, ſehr ſtandhaft, unterſcheidet ſie auf den erſten Anblik von den Anverwandten, und verdient daher mehr als manches andere Merkmaal unter die unterſcheidenden Kennzeichen aufgenommen zu werden, was auch einige groſſe Botaniſten wirklich gethan haben.

* Verſchiedene Botaniſten bedienen ſich des Wortes Opacus als eines Farbenamens, und wollen damit Dunkelfärbig bezeichnen, was aber ſehr unrichtig iſt, indem ſeine Bedeutung dem Durchſichtigſeyn, nicht einer blühenden Farbe entgegengeſezt iſt. Die ſchwarzen Gläſer der Aſtronomen zu Sonnenbeobachtungen ſind obſcura aber nicht opaca, und eine dicke Porzellantaſſe iſt opaca aber nicht obſcura.

§. 27.

Die *Subſtanz* des Blattes, in wie ferne man nämlich auf das zwiſchen beyden Flächen enthaltene fleiſchige Weſen Rückſicht nimmt, veranläſst folgende Benennungen:

153. Fleiſchig, markig, ſaftig (*carnoſum, pulpoſum*,) wenn das Blatt zwiſchen beyden Flächen mit einer beträchtlichen Menge markiger und ſaftiger Subſtanz angefüllt, und daher ziemlich dick wird. — *Primula auricula.*

154. Lederartig (*coriaceum*,) ein etwas dicklichtes Blatt, welches aber dabey ziemlich trocken und ſaftlos iſt. — *Buxus ſempervirens.*

155. Strohartig, rauſchend (*ſquarroſum*,) ein vertrocknet ſcheinendes, ſogar wenn es gegen ſeinen Stand geſtrichen wird, etwas rauſchendes Blatt. — *Xeranthemum annuum.*

156. Walzenförmig, rund (*teres*,) wenn der auf die Länge des Blattes lothrecht gemachte Durchſchnitt einen Kreis vorſtellt. — *Sedum album.*

157. Halbwalzenförmig, halbrund (*ſemiteres*,) wenn der Querdurchſchnitt nur einen halben Kreis geben würde. — *Allium oleraceum.*

158. Röhrig, hohl (*tubuloſum*,) S. §. 12. n. 60. — *Allium Schoenopraſum.*

* Röhrige Blätter haben zuweilen in verschiedenen Entfernungen querlaufende Zwischenwände, und lassen der drückenden Hand an diesen Stellen Knoten wahrnehmen, welche beym Trocknen auch dem Auge sichtbar werden. Ein solches Blatt heisst knotig gegliedert (nodoso-articulatum. — Juncus nodosus. articulatus

159. Rinnenförmig, Hohlkehlig (*canaliculatum*,) wenn bey einem halbrunden Blatte die Oberseite mit einer tiefen Furche ausgehöhlt ist. — *Juncus bufonius.*

* Diese Aushöhlung hat wirklich Plaz, wenn das Blatt saftig und fleischig ist: oder ist nur scheinbar, wenn sich das Blatt bloss rinnenförmig zusammen rollt.

160. Flach (*planum*,) wenn beyde Flächen, die obere und die untere miteinander gleichlaufend sind. — *Sedum Aizoon.*

161. Breitgedrückt, niedergedrückt, flachgedrückt (*depressum*,) wenn bey einem fleischigen Blatte mehr die Mitte als die Seiten flach sind. — *Sedum Anacampseros.*

162. Zusammengedrückt (*compressum*,) wenn die beyden Seitenflächen eines fleischi-

ſchigen Blattes einander näher ſind, als die Ober - und Unterſeite. — *Meſembryanthemum glomeratum.*

163. Erhaben (*convexum,*) fleiſchig, doch die Seiten hin allmählig weniger.

164. Höckerig (*gibbum,*) wenn das Blatt unten fleiſchig und erhaben, oben flacher, und zugleich nach dieſer Seite hohl gekrümmt iſt. — *Sedum annuum.*

165. Pfriemenförmig (*ſubulatum,*) ein dickliges etwas langes (verhältniſsmäſsig auf ſeine Dicke) Blatt, das einen ſehr ſpizigen Kegel bildet. — *Allium aſcalonium.*

* Zuweilen ſind dergleichen pfriemenförmige Blätter bloſs zuſammengewickelte Blätter.

166. Borſtenförmig (*ſetaceum*) iſt ein pfriemenförmiges Blatt bey einer ſehr geringen Dicke. — *Scirpus ſetaceus.*

167. Nadelförmig, eine Tangel, ein Nadelblatt (*aceroſum,*) ein dicklichtes ſchmales Blatt, welches an ſeiner Spize ſtechend iſt. — *Pinus ſylveſtris.*

168. Kreiselförmig (*turbinatum*) ein Blatt, welches einen Kegel vorstellt, der auf seiner Spize steht. — *Thuja aphylla.*

169. Degenförmig (*ensiforme*) ist ein dicklichtes, aber sehr flach gedrücktes Blatt mit ziemlich scharfen Seiten, dabey spizig. — *Pancratium illyricum.*

170. Schwertförmig ist es, wenn das degenförmige Blatt breiter, und zugleich nicht spizig genug ist. — *Acorus calamus.*

171. Säbelförmig (*acinaciforme*,) wenn bey einem saftigen, etwas zusammengedrückten Blatte der eine Rand dünner und erhaben gewölbt: der andere dick und gerade oder seicht vertieft ist. — *Mesembryanthemum acinaciforme.*

* Diese Blätterform ist manchmal nur zufällig. Ich hatte selbst einstens eine Amaryllis formosissima gezwungen, statt der ihr natürlichen degenförmigen säbelförmige Blätter zu treiben.

172. Hobelförmig (*dolabriforme*) ist ein fleischiges Blatt, welches an seinem obern Theile zusammengedrückt und breitlicht, am obern Ende kreisbogenrund, dabey nach seiner ganzen Länge in der Fläche sei-

ſeiner Zuſammendrückung krum gebogen, und am Grunde walzenförmig iſt. — *Meſembryanthemum dolabriforme.*

173. Zungenförmig (*linguiforme, lingulatum,*) ein ſtumpfes fleiſchiges, mit einem häutigen Rande verſehenes Blatt. — *Haemanthus coccineus.*

174. Zweyſchneidig (*anceps,*) ein niedergedrücktes Blatt, deſſen Rand beyderſeits ſchneidig anzuſehen iſt.

175. Dreyſeitig (*triquetrum.*) S. §. 12. n. 30. — *Allium triquetrum.*

176. Dreykantig (*trigonum,*) wenn der auf die Axe des Blattes lothrechte Durchſchnitt ein Dreyeck giebt, deſſen Seiten einwärts bauchige Krummlinien ſind.

177. Deltaförmig (*deltoides,*) wenn ein dreykantiges Blatt zugleich kurz iſt. — *Meſembryanthemum deltoides.*

178. Vierkantig (*tetragonum.*) S. §. 12. n. 31. — *Craſſula tetragona.*

179. Kielförmig (*carinatum.*) wenn die Mitte der Unterſeite des Blattes die ganze Län-

Länge herab eine schneideförmige Erhöhung hat. — *Crinum asiaticum.*

180. Häutig (*membranaceum,*) wenn man zwischen beyden Blattseiten fast gar kein Fleisch gewahret. — *Vallisneria spiralis.*

§. 28.

Wir haben bisher nur einfache Blätter, das ist, solche betrachtet, die nicht aus mehrern kleinern zusammengesezt sind. Es giebt aber sehr viele Pflanzen, derer Blätter aus mehrern kleinen zusammengesezt sind, welche leztere dann zum Unterschiede Blättchen (*Foliola*) heissen. Diese *Zusammensezung* giebt nach den mancherley Verschiedenheiten derselben zu folgenden Unterscheidungen Anlass:

181. Zusammengesezt (*compositum,*) wenn ein einzelner Blattstiel mehr als ein Blatt trägt. Ist eigentlich die allgemeine Benennung aller folgenden Fälle.

182. Gefingert (*digitatum,*) wenn auf der Spize des Blattstiels mehr als ein einziges Blatt sizt. — *Potentilla reptans.*

183. Zweyfingerig (*binatum*, *Folia conjugata*,) wenn zwey Blättchen auf eben demselben Stiele stehen. — *Bignonia Unguis Cati*.

184. Dreyfingerig (*ternatum*,) wenn sich der Stiel in drey Blättchen endet. — *Trifolium album*.

185. Fünffüngerig (*quinatum*,) wenn fünf Blättchen am Ende des Stieles stehen. — *Potentilla argentea*.

186. Siebenfingerig (*septenatum*,) wenn unter bisherigen Umständen sieben Blättchen vorfindig sind. — *Potentilla recta*.

187. Gefiedert (*pinnatum*,) wenn längs des gemeinschaftlichen Blattstieles beyderseits mehrere Blättchen zu sehen sind, welche ebenfalls kleine Stielchen haben, oder auf dem gemeinschaftlichen Stiele stiellos aufsizen. — *Juglans regia*.

188. Ungepaart gefiedert (*pinnatum cum impari*) wenn sich das gefiederte Blatt in ein einschichtiges Blättchen endet. — *Cicer arietinum*.

189. Abgebrochen gefiedert (*abrupte pinnatum,*) wenn sich die Spize des gemeinschaftlichen Blattstieles, weder in ein Blättchen noch in eine Schlinge (§. 40.) endet. — *Glycine Abrus.*

190. Gegenüberstehend gefiedert (*opposite pinnatum,*) wenn die Blättchen Gegenblättchen (§. 19. n. 9.) sind. — *Astragalus pilosus.*

191. Wechselweise gefiedert (*alterne pinnatum,*) wenn die Blättchen Wechselblättchen (§. 19. n. 10.) sind. — *Polemonium coeruleum.*

* Das gegenüberstehend und wechselweise Gefiedertseyn giebt kein so standhaftes Kennzeichen ab, als diese beyden Eigenschaften bey einfachen Blättern abgeben. Es ist nichts seltenes beyde diese Blätterarten auf einem einzigen Stamme anzutreffen.

192. Unterbrochen gefiedert (*interrupte pinnatum,*) wenn die Blättchen wechselweise kleiner sind. — *Potentilla Anserina.*

193. Herablaufend gefiedert (*decursive pinnatum,*) wenn die ſtielloſen Blättchen am gemeinſchaftlichen Blattſtiele eine Strecke hinablaufen. — *Sium Falcaria.*

194. Gegliedert gefiedert (*articulate pinnatum,*) wenn der gemeinſchaftliche Blattſtiel blattähnlich (§. 12. n. 61.) und gegliedert iſt. — *Lathyrus articulatus.*

195. Gepaart gefiedert (*binato - pinnatum,*) wenn auf einem blattähnlichen Blattſtiele nur ein einziges Paar Blättchen aufſizt. — *Lathyrus ſativus.*

196. Doppelt zuſammengeſezt (*decompoſitum,*) wenn der Blattſtiel beyderſeits einfache Aeſte hat, an welchen ohne weitere Verzweigung die Blättchen ſizen. — *Pedicularis paluſtris.*

197. Zweyfach gedoppelt (*bigeminatum, bigeminum,*) wenn ſich der Blattſtiel in zween Theile theilt, wovon ſich jeder in ein zweyfingeriges Blatt endet. — *Mimoſa bigemina.*

198. Dreymal gedoppelt (*tergeminum,*) wenn das Blatt eigentlich nur zweyfach ge-

gedoppelt iſt, (n. 197.) aber an der erſten Vertheilung des gemeinſchaftlichen Blattſtieles ſelbſt zwey Blättchen ſizen. — *Mimoſa tergemina.*

199. Zweyfingerig gefiedert (*conjugato - pinnatum,*) wenn ein Blatt am Ende nicht zwey Blättchen, ſondern zwey Stieläſtchen trägt, welche mit mehrern Blättchen gefiedert ſind. — *Mimoſa ſenſitiva.*

200. Fingerig gefiedert (*digitato - pinnatum,*) wenn ein Blattſtiel an ſeiner Spize nicht mehrere Blättchen, ſondern mehrere gefiederte Stielchen fingerförmig trägt. — *Mimoſa pudica.*

201. Doppelt dreyfingerig (*biternatum, duplicato ternatum,*) wenn ſich der Blattſtiel in drey Aeſte vertheilt, wovon jeder drey Blättchen trägt. — *Epimedium alpinum.*

202. Vielfach zuſammengeſezt (*ſupradecompoſitum,*) wenn ſich der Blattſtiel in Aeſte theilt, die abermal äſtig ſind, ehe die Blättchen erſcheinen. — *Conium maculatum.*

203. Dreymal dreyfach (*triternatum*, *triplicato ternatum*,) wenn der Blattſtiel ſich in drey Aeſte theilt, von denen jeder abermal drey Aeſte abgiebt, von welchen jeder drey Blättchen trägt.

204. Doppelt gefiedert (*bipinnatum*, *duplicato pinnatum*,) wenn ſich der Blattſtiel in mehrere Aeſte (*Blättchen*) theilet, die gefiedert ſind. — *Caucalis grandiflora*.

205. Dreyfach gefiedert (*tripinnatum*, *triplicato pinnatum*,) wenn die Blättchen (n. 204. des gemeinſchaftlichen Blattſtieles doppelt gefiedert (n. 204.) ſind. — *Laſerpitium bavaricum*.

* Es kann möglich und nöthig werden, von den Verzweigungen, das iſt, von den Auflöſungen des gemeinſchaftlichen Blattſtiels in ſeine Zweige etwas anzumerken, ich habe daher in meiner Flora von Baiern den Gebrauch einzuführen geſucht, jede dieſer Verzweigungen Blättchen zu nennen, und ſie durch: Blättchen der erſten, zweiten, dritten Ordnung, zu unterſcheiden, je nachdem ſie entweder die unmittelbaren Verzweigungen des gemeinſchaftlichen Blattſtieles, oder Verzweigungen dieſer erſten Verzweigungen, oder Verzweigungen der zweyten Verzweigungen ſind. Der Begriff iſt aus der Geometrie, namentlich aus der Lehre von den Krummlinien, entlehnt.

206. Fünfmal dreytheilig (*quinquies tripartitum*,) wenn man Blättchen der fünften Ordnung zählen kann, und die Theilung allemal durch drey geschehen ist. — *Peucedanum Silaus*.

* Noch muss errinnert werden, dass es Pflanzen gäbe, welche nicht an allen ihren Theilen nach einerley Modelle gebaute Blätter tragen. So sind die obern Blätter des schildförmigen Hahnenfusses schwimmend, rundlicht, und 3 — 5 lappig: die untern untergetaucht und vielfach borstenförmig zertheilt. Dergleichen Pflanzen heissen ungleichblättrig (Plantae heterophyllae.)

§. 29.

Von der *Dauer* bekommen die Blätter die Benennungen:

207. Immergrün (*sempervirens*,) wenn sie ihre grüne Farbe zu allen Zeiten erhalten. — *Hedera Helix*.

208. Ausdauernd (*perenne*,) wenn sie länger als einen einzigen Sommer an der Pflanze bleiben. — *Pinus Picea*.

* Beyderley Benennungen find fo ziemlich fynonymifch. Die Erfcheinung ift aber eben fo merkwürdig als alltäglich. Batfch meynt, fie komme daher, weil dergleichen Pflanzen viel harziges entzündiges Wefen enthalten, wodurch ihr Athmen vermehrt, die Abfcheidung des Wärmeftoffes aus der eingeathmeten Luft ftärker befördert, folglich eine gröffere Menge freyer Wärme in ihnen angehäuft wird. Allein 1.) die Lerchenbäume find die harzigften Bäume, und laffen ihre Blätter alle Herbfte fallen. 2.) Gründet fich die Erklärung auf die Crawfordifche Theorie, welche noch gar nicht erwiefen ift; 3.) Selbft in diefer Theorie ift es eigentlich das Sauerftoffgas, aus welchem das Blatt die Wärme empfängt, während es an den freygewordenen Sauerftoff feinen Ueberfchufs an Kohlenftoff abgiebt, und Sauerftoffgas ift den Pflanzen fogar nachtheilig; 4.) Die Bemerkung, dafs Perfonen, welche geiftige Getränke genieffen, ftärker athmen, und defswegen mehr Wärme haben, pafst nicht hieher: denn a) zwifchen Harzen und chemifchen Geiftern ift auffer der Verbrennlichkeit keine Aehnlichkeit; b) nicht eben weil wir unter diefen Umftänden mehr athmen, wird unfere Wärme gröffer, fondern weil durch die geiftigen Subftanzen die wäfferigen Feuchtigkeiten gebunden werden, folglich Wärmeftoff frey wird; c) das Athmen wird bey einem etwas beträchtlichen Genufse geiftiger Subftanzen zwar ftärker, aber nicht gefchwinder, vielmehr langfamer (daher die Schläfrigkeit der Branteweinfäufer;) wird nun auch bey ftärkern Zü-

Zügen mehr Luft eingeathmet, ſo geſchieht dieſs deſto ſeltner.

Vielleicht kömmt hier alles auf die Natur des Saftes an, welcher in den Pflanzen flieſst. Wenn ſich der Lerchenſaft bey geringerm Wärmegrade zu ſehr verdichtet, als daſs er in dieſen Gefäſſen noch flieſſen könnte, ſo hat in ihnen der Saftumlauf ein Ende, der Sauerſtoff, welcher nicht mehr abgeſchieden wird, wandelt das Grün der Blätter in Braungelb um, macht ſie bleichſichtig und ſchwächlich, ſie trocknen endlich gar ein, und fallen ab, während der Pechtannenſaft auch durch die ſtärkſten Kältegrade unſerer Breiten nicht dahin zu bringen iſt, ſich zu ſehr für ſeine Gefäſſe zu verdichten.

Unterdeſſen iſt auch dieſs nur Vermuthung. Direkte Erklärung iſt noch nicht möglich. Wir haben über die Erſcheinung der immergrünen und ausdauernden Blätter bisher nur Wahrnehmungen, und gar keine Beobachtungen, worauf man bauen könnte.

209. Bleibend (*perſiſtens*,) welches bis in den Herbſt und noch länger, oder doch bis zum Abwelken der Pflanze bleibt. — *Pyrus Malus*.

* Bey Blüthetheilen heiſst dieſes Wort, daſs der Theil, von welchem es gebraucht wird, noch zur Zeit der Fruchtreife vorhanden iſt.

210.

210. Hinfällig (*caducum, deciduum,*) ein Blatt, welches sehr leicht, bey seiner noch vollkommenen Gesundheit, abfällt. — *Daphne Mezereum.*

* Andere unterscheiden Caducus (hinfällig) und Deciduus (abfallend,) und lassen das leztere dem Persistens entgegengesezt seyn, das erstere aber sehr bald abfallende Pflanzentheile bedeuten, z. B. die kurze Dauer des Kelches an der Mohnblüthe.

211. Hinwelkend (*marcescens* ,) ein Blatt, welches vor dem Abfallen trocken und braun oder sonst gefärbt wird. — *Hedera quinquefolia.*

§. 30.

Es ist begreiflich, 1.) dass von einerley Blättern nach ihren verschiedenen Verhältnissen mehrere dieser Benennungen zugleich gebraucht werden können, so sind z. B. die Blätter des schwalbenwurzblättrigen Enzians eyförmig lanzettähnlich, scharf zugespizt, gegenüber vollkommen ganz, glatt und bleibend. 2.) Dass man doch nicht mehr zu sagen braucht, als

als gewiſs hinreicht, die Pflanze von allen Gattungsgenoſſen deutlich zu unterſcheiden. So ſind im angeführten Beyſpiele die leztern Kennzeichen überflüſſig, weil ſie allen Arten des Enzians eigen ſind. 3.) Wann ein Blattgebilde (eben das gilt von allen übrigen Theilen) ſo gebaut iſt, daſs ihm nach verſchiedenen Rückſichten die eine und die andere Benennung zukommen könnte, ſo verbinde man beyde. So hat das Blatt des angeführten Enzians eine Form, welche zwiſchen der Eyform und der Lanzettform in der Mitte ſteht; man nenne es alſo *ovato - lanceolatum.* Im Deutſchen ändere man in ſolchen Fällen das eine förmig in ähnlich ab, und ſage: eyförmig lanzettähnlich, oder, wo ſich's, wie im angeführten Beyſpiele thun läſst: eyförmige Lanzettblätter.

§. 31.

Dieſes lange, und nur dem Scheine nach ermüdende Namenregiſter iſt allerdings nothwendig, um Beſtimmtheit in die Sprache zu bringen, und ſich bey den Pflanzenbeſchreibungen kurz faſſen zu können: denn je weiter die Be-

Begriffe durch eine rednerische Beschreibung von einander entfernt werden, desto dunkler wird der allgemeine Begriff, das Ganze. Man thut also sehr Unrecht, wenn man's dem verdienstvollen Linné übel deutet, daſs er eine eigene botanische Sprache eingeführet habe. Ich brauche übrigens nicht zu errinnern, daſs man dieses Verzeichniſs nicht auswendig zu lernen brauche; aber aufmerksam und in Zwischenzeiten muſs man es lesen, und in vorkommenden Fällen, die man in der Natur und in Abbildungen aufsuchen soll, fleiſsig nachschlagen.

§. 32.

Daſs von den Blättchen fast alles das gesagt werden könne, was von den Blättern vorgekommen ist, versteht sich ohne mein Erinnern. Aber nie stehen die Blättchen um den gemeinschaftlichen Blattstiel; allemal ist ihr Stand entweder zweyzeilig an seinen Seiten, oder am Ende desselben in einerley Fläche. Sie sind offenbar nichts anders als die seitwärts gehende Ausbreitung der Rinde, wie jedes andere Blatt. Woraus deutlich erhellet, ein sogenanntes zusammengesetztes Blatt habe man zu be-

betrachten als ein Blatt, in welchem die Fläche des Totalumrisses in mehrere regelmässige Stücke getheilt ist. Die doldenförmigen Blätter hingegen sind wahrhaft zusammengesezte Blätter: der gemeinschaftliche Doldenstiel muss als das Aggregat aller Grundhälften der Blattstiele, in die er sich zersplittert, angesehen werden; das beweisen schon die kleinen Blätter, welche in der Mitte dieser blättrigen Doldengebilde vorkommen. Wir werden übrigens noch einmal auf dieses sonderbare Gebilde zurückkommen, nachdem die Begriffe werden vorbereitet seyn, welche uns in diesem Stücke leiten müssen.

§. 33.

Noch kommen einige äussere Theile an den Pflanzen vor, welche wenigstens für den ersten Anblick ihnen weniger wesentlich zu seyn scheinen, ob man gleich von verschiedenen einige Zwecke anzugeben bemüht war. Sie sind schwer unter einerley Benennung zu bringen. Linné nannte sie *Fulcra* (Stützen,) was doch nicht alle sind. Im Deutschen könnte man sie etwa Nebentheile

le nennen. Sie können auch wohl ungesammelt und ohne gemeinschaftliche Benennung bleiben. Sie sind folgende:

§. 34.

I. Die Blüthenansäze, Afterblätter (*Bracteae;*) wie das Wort wirklich gebraucht wird, theils wahre Blätter, theils Schuppen, welche nahe an den Blüthen hervorkommen, aber an Gestalt und Farbe von den übrigen abweichen.

* Sie werden gewöhnlich von den Blüthenblättern nicht hinlänglich unterschieden; gleichwohl sollte diess geschehen, weil beyderley Dinge im Gegenstande selbst zweyerley Sache sind. Die Erscheinung ist folgende: Wir werden in der Folge darthun, dass jede Blüthe, wenn sie einzeln ist, oder jede Blüthenansammlung, wo ihrer mehrere auf Haufen sind, eigentlich ein Zweig sey, welcher aus dem Stamme (oder Aste) kömmt. Nun ist es Regel, dass aus dem Stamme (oder Aste) einer Pflanze kein Zweig hervorzubrechen pflege, wo nicht durch einen Knoten oder Schwulst das Gewebe der Stelle, an welcher das geschehen soll, lockerer, weicher und durchdringlicher gemacht wor-

worden ist. Daher brechen gewöhnlich alle Zweige (oder ihre Knospen) aus den Blattwinkeln hervor, welche da, wo sie aufsizen, allemal einen Knoten bilden. Folglich müssen die Blattähnlichen Theile, welche am Stamme oder Mutterzweige unter den Blüthestielen sizen, in der Regel für wahre Blätter gehalten werden (was sie auch wirklich sind, indem sie sich deutlich als seitwärts gehende Fortsezungen der Rinde bey der Zergliederung beweisen,) sie mögen eine Gestalt oder Farbe haben, welche sie wollen. Diesen lasse man den Namen der Blüthenblätter (Folia floralia.) — Melampyrum arvense. — Aber an den Blüthen selbst, nahe unter kelchlosen Blüthen, überhaupt ganz oben am Blüthenstiele, oder auch zuweilen, besonders bey Sommergewächsen, unten am Blüthenstiele, wo man ein Blatt erwarten würde, sieht man öfter häutige, gefärbte, blattähnliche Schuppen, welche nichts, oder sehr wenig von der Rinde an sich haben, und blosse Fortsezungen der Oberhaut sind. Diese nenne man Blüthenansäze (Bracteae.) — Berberis,

§. 35.

II. Blattansäze (*Stipulae*) sind Schuppen oder blattähnliche seitwärts gehende Fortsezungen am Grunde des Blattstieles, oder dessen, was diesen vertritt.

Auch

* Auch hier könnte eine Unterscheidung zwischen Blattansäzen und Blattansäzen nicht überflüssig seyn, ist aber weniger wichtig. Denn einige dieser Blattansäze sind wahre Blättchen eines gefiederten Blattstieles (z. B. bey Lathyrus arvensis,) und das so sehr, dass man bey einigen Pflanzen mit gefiederten Blättern den oft sehr langen Blattstiel für weiter nichts als die Mittelribbe eines Sassblattes zu betrachten berechtiget ist. So sind z. B. bey Lathyrus palustris die Blattansäze halbpfeilförmig, das ist, so gebaut, dass, wenn man sich diese beyden Hälften eines pfeilförmigen Blattes an ihrem innern Rande verbunden denkt, ein Pfeilblatt herauskömmt, dessen Blattribbe der Blattstiel ist. — An andern Pflanzen sind hingegen die Blattansäze nichts als organisch ausgebildete Fezen der Oberhaut, wohl zuweilen mit etwas Rindesubstanz verbunden. Beyspiele haben wir an den Arten des Polygonum. — Diese Fezen schliessen sich wieder bey andern an den Grund der Blätter an, machen mit ihnen dort ein Ganzes aus, und erwerben ihnen dann den Namen am Grunde häutiger Blätter (Basi membranacea,) wie bey den Arten der Arenaria.

** Eine eigene Art von Blattansäzen haben die Gräser. Da, wo das Blatt aufhört den Halm scheideförmig zu umfassen, sizt ein weisses Häutchen (das Blatthäutchen, Ligula,) welches nichts weiter als eine Verdoppelung des Oberhäutchens des Blattes selbst ist, welches da eine

be-

beträchtliche, oft sonderbar genug ausgebildete Falte macht.

§. 36.

III. Stacheln (*Spinae*) sind harte stechende Spizen, welche aus der Substanz der Pflanze oder des Pflanzentheiles hervorkommen, und nicht blofs oberflächlich sind.

* In Stacheln enden sich bey vielen Pflanzen die Zweige, bey andern die Blätter und ihre Zähne, bey andern sizen sie an dem Stamme und den Zweigen, bey andern werden die vormals weichern Blüthentheile in der Frucht zu Stacheln. In allen diesen Fällen sind sie nichts anders als Verhärtungen fester, aber dabey gleichwohl an sich weicher Theile, die schon ihrem Baue nach in eine Spize sich enden müssen, und eben darum die festen Fasern trennende schwammige Pflanzensubstanz dort leicht verdrängen. Sie sind urspringlich die Enden der Gefäfsbündel der Blattribbe und ihrer Zweige bey Onopordum Acanthium, seitwärts über die Fläche des Blattes heraus tretende Aeste dieser Gefäfsbündel bey Solanum insanum, die ganze Blattknospe bey Berberis vulgaris, die Frucht bey Xanthium spinosum, ein ganzer Zweig bey Prunus spinosa, aber in frühezeitig ver-

kümmertem Zustande. Woher auch die Möglichkeit kömmt, dass verschiedene, uns als stachlig bekannte Gewächse, in einem üppigen Boden gewachsen, ohne Stacheln, oder mit wenigern und weichern Stacheln erscheinen.

* Zu den Stacheln gehören noch:

1.) Die weichen Stacheln, (Aculei, richtiger Spinae, molles,) fadenförmige, dicklichte, aber weiche und biegsame auf der Oberfläche blattartiger Theile aufsizende Körper. — An den Kelchblättern der Crepis biennis.

2. Die Stechbuckel (mucrones,) kurze, stumpfspizige, ziemlich harte, dicklichte Kegel.

3.) Die Grannen (Aristae,) lange, borstenförmige, spizige, meistens der an ihnen abwärts gleitenden Hand widerstehende Fortsezungen der Mittelribbe blattähnlicher Theile. — An den Kelchklappen des Roggens.

4.) Verschiedene ungenannte Theile an verschiedenen Saamen, z. B. die hackenförmigen Zähne und Hörner an den Saamen der Bideus und Coreopsis.

§. 37.

§. 37.

IV. Haare, das Wort im weitläuftigsten Sinne genommen, sind feine, äusserst dünne, mehr oder weniger fadenförmige, mehr oder weniger biegsame, aus der Oberhaut der Pflanzentheile kommende, und nur mit dem Zellengewebe verbundene Körper. Der Zweck, wesswegen sie an den Pflanzen da sind, ist nicht einerley, wie dann auch ihr Bau und ihre Bildung verschieden ist. Man hat folgende Arten und Unarten vorzüglich zu unterscheiden. Sie heissen:

1. Haare (*Pili*) im engern Sinne: weiche, doch dabey etwas steife, feine, biegsame, fadenförmige Körper. — An den Blättern der *Scabiosa succisa.*

2. Wolle (*Lana,*) wenn sie zahlreich und kraus, und sehr weich sind. — An den Blättern der *Andryala lanata.*

3. Zotten (*Villus,*) wenn sie lang, weich, schlicht und gehäuft sind. — *Stachys germanica.*

Bayerische
Staatsbibliothek
München

4. Filz, Sammet (*tomentum*, *Lanugo*,) wenn ſie dicht und verworren ſind, oder dicht ſtehen und dabey ſehr kurz ſind. Das Gefühl von Weichheit oder Rauhigkeit, welches ſie die betaſtende Hand wahrnehmen laſſen, beſtimmt den Ausdruck, deſſen man ſich im Deutſchen zu bedienen hat. — An den Blättern des *Verbaſcum Thapſus*, und des *Holcus mollis*.

5. Bart (*Barba*,) wenn ſie am Rande eines breiten, oder an einer Seite eines walzenförmigen u. ſ. w. Pflanzentheiles gedrängt an einander ſtehen. — Am Griffel der *Vicia*.

6. Franzen (*cilia*,) wenn ſie nicht ſehr gedrängt am Rande eines Pflanzentheiles wegſtehen. An den Blättern des *Rhododendron hirſutum*.

7. Borſten (*Setae*,) wenn ſie ſehr ſteif, aber dünn ſind. — *Roſa ſpinoſiſſima*.

8. Hackenborſten (*Hami*, *Pili redunci*,) wenn ſie ſehr ſteif, wohl gar vollkommen ſteif, und an der Spize gebogen ſind. — An den Blättern der *Forſkohlia tenaciſſima*.

Bayerische Staatsbibliothek München

9. Angelborſten (*Glochides, Pili hamati,*) wenn ſie ſehr ſteif ſind, und am Ende mehrere Hacken haben. — An den Saamen der *Myoſotis Lappula.*

10. Dorne (*Aculei,*) wenn ſie vollkommen Steif, dicklicht, nicht ſehr lang, aber ſehr ſtechend ſind. — An den Stengeln der Roſe.

§. 38.

Die Haare und Borſten ſind nicht alle nach einerley Muſter gebaut. Einige ſind einfach, andere äſtig, gefiedert, ſternförmig, u. ſ. w. Wieder andere ſind kegelförmig, andere kolbenförmig, wieder andere bechertragend, u. ſ. w. Alle ſind inwendig hohl. Die Dienſte, welche ſie den Pflanzen erweiſen, ſind nicht weniger verſchieden. Bey einigen bekleiden ſie die eingewickelten Blätter in der Knoſpe, hindern dadurch die unmittelbare Berührung der übereinanderliegenden Blattflächen und ihr zuſammenwachſen, wie bey den Blättern der Buche und bey den Farrenkräutern. Die bechertragenden, und, bey vermehrtem Wärmegrade, auch die walzenförmigen, und ſogar die kegel-

 för-

förmigen, sondern einen mehr oder weniger schmierigen Saft ab, wie bey *Passiflora foetida*, *Nicotiana rustica*, und an den Narben der Blüthe. Einige, die Dorne, dienen den Pflanzen zum wirklichen Schuze gegen grösere Thiere, andere, die Hackenborsten und Angelborsten an den Saamen, nöthigen die Thiere, an derer Balg sie sich mit den Saamen anhängen, diese Saamen an andern Stellen auszusäen. Aber als Pelz wider die Kälte, was man behauptet hat, dienen sie nicht. Es ist wahr, die Gewächse aus den kältesten Landstrichen, aus Grönland und Spizbergen und in den hohen Alpen sind sehr behaart: aber die Gewächse in sehr warmen, heissen Landstrichen sind es nicht weniger. Doch dürfte nicht zu läugnen seyn, dass der starke Filz, welcher manche Knospenarten überzieht, die unmittelbare Berührung der bewegten atmosphärischen Luft etwas entfernen, folglich den innern Wärmeverlust von der Knospe abhalten könne. Es wird jedoch weiter unten Gelegenheit seyn, einen sehr wesentlichen Nuzen anzugeben, welche die kegelförmigen Haare den Pflanzen gewähren. Da übrigens die Haare in manchen Fällen zur Karakterbestimmung sehr brauchbar sind, so kann

kann man ihre sämtlichen Formen füglich unter folgende Benennungen bringen:

Ahlborsten (Ahlhaare,) *Pili aciculares*, einfache, pfriemenförmige Haare aus einer dicklichten Blatterhöhung.

Fadenhaare, *Pili filiformes*: einfache, durchaus gleichdicke Haare.

Knotenhaare, *Pili nodosi*: lange, feine, mit Knoten in verschiedenen Entfernungen unterbrochene Haare.

Perlenschnurhaare, *Pili moniliformes*: scharf abgegliederte, kurzgliedrige Haare, wovon die einzelnen Glieder kugelförmig oder eyförmig sind.

Haarwarzen, *Pili verrucati*: Warzen mit mehrern Haaren aus ihrer Oberfläche.

Sternborsten, *Pili stellati*: aufliegende, mehr oder weniger regelmässig aus einem Mittel im Kreise herum verbreitete Borstenstralen.

Aestehaare, *Pili ramosi*: Haare, welche ihre ganze Länge hin mehrere oder wenigere Aeste haben.

Ga-

Gabelhaare, *Pili furcati:* Haare, welche ſich am Ende in zwo oder mehrere Spizen theilen.

Zwiſchenknopfhaare, *Pili ganglionii:* fadenförmige Haare mit kugelförmigen Knoten, worauf wegſtehende Haare gepropft ſind.

Gezähnte Borſten (Zahnborſten,) *Pili dentati:* Borſten, welche die ganze Länge hin mit Zähnen beſezt ſind.

§. 39.

V. Drüſen (*glandulae*) heiſſen bey den Botaniſten gewiſſe mehr oder weniger kugelförmige, zuweilen in die Subſtanz des Blattes verſenkte, oder auſſen aufliegende, auch wohl geſtielte kleine Körperchen. Einige ſöndern wirklich einen beſtimmten Saft ab, oder bewahren ihn wenigſtens auf. Sie kommen vor am Stamme, an den Blättern, den Kelchtheilen, den Blumenblättern, an den Staubbeuteln, am Grunde des Fruchtknotens, und ſelbſt auf der Narbe, geben auch manchmal dem Kräuterkenner gute Unterſcheidungsmerkmaale an

die

die Hand. Uebrigens ist freylich nicht alles wahre Drüse, was man dem Ansehen zufolge dahin zieht.

§. 40.

VI. Schlingen (*Cirrhi*) sind bindfadenförmige, sich schneckenförmig rollende Körper, welche aus der Substanz des Pflanzenkörpers kommen. Sie dienen der Pflanze, welche sonst zu schwach ist, sich selbst zu stüzen, sich durch ihre Hilfe an andere Körper anzuhängen. Man hat einfache und ästige, aber ihr Einfach- oder Aestigseyn ist kein zuverlässiges Kennzeichen, indem oft an einerley Pflanze beyderley Arten beysammen sind. Wichtiger ist der Ort, aus welchem sie kommen. So hat man

Achselschlingen (*axillares*,) welche aus den Winkeln der Blätter statt eines Zweiges hervorkommen. Sie sind wahre Zweige, in Schlingen umgewandelt. — *Passiflora quadrangularis.*

Blattschlingen (*foliares*,) wenn sie aus der Spize eines Blattes entspringen. Sie sind

ſind eine Fortſezung der Mittelribbe des Blattes. — *Nepenthes deſtillatoria.*

* Ich habe mit Fleiſs dieſes Beyſpiel gewählet, weil bey dieſer Pflanze die Schlingen vorzüglich merkwürdig ſind. Sie ſind Blattſchlingen, die aber nicht zum Klettern, ſondern ein Gefäſs zu tragen beſtimmt ſind, welches vielleicht die ſonderbarſte Erſcheinung in der Natur iſt. Dieſes Gefäſs, welches bey einer Art (N. deſtillatoria) eine ziemlich walzenförmige Kanne, bey einer andern (N. Phyllamphora) ein bauchiger Krug iſt, und einen beweglichen Deckel hat, wird von der langen überhangenden Schlinge, welche ſich unterwegs einmal um ſich ſelbſt ſchlingt, in aufrechter Stellung getragen. Die Kanne oder der Krug füllen ſich regelmäſſig mit Waſſer, welches wohlſchmeckend iſt, aber noch iſt es nicht entſchieden, woher es komme, indem es die einen (Loureiro) vom Thaue herleiten, andere (Grimm) wahrſcheinlicher behaupten, daſs es aus der Pflanze ſelbſt durch die Schlinge tropfenweiſe in das Gefäſs hinüber gehe; 6 — 8 ſolche Kannen voll ſollen hinreichen, einen Menſchen den Durſt zu löſchen. Dieſe Schlingen kann man mit Loureiro ſehr ſchicklich kannentragende (cantha-riferi) nennen; bey Wildenow heiſſen dergleichen walzenförmige blättrige Verbreitungen Aſcidium (ein Schlauch.)

Blatt-

Blattstielschlingen (*petiolares*,) wenn sich der gemeinschaftliche Blattstiel eines gefiederten Blattes in eine Schlinge verlängert — *Orobus pratunsis*.

Blüthenstielschlingen (*pedunculares*,) wenn sie zwischen und unter den Blüthestielen hervorkommen. Sie sind selbst nicht nur aus Blüthestielen entstanden, sondern die Blüthe selbst ist in sie übergegangen. — *Trichosanthes cucumerina*.

Seitenschlingen (*laterales*, den Blattstielen oder den Blüthestellen entgegengesezt, ohne dafs sie aus einer Achsel kämen. — *Cucumis flexuosus*.

* Bey einigen Pflanzen (**Fumaria capreolata**) vertreten die Blätter selbst (eigentlich die Blattstiele und Stielchen) die Dienste der Schlingen, indem sie sich krümmen, andere nahe stehende Körper umschlingen, sich an ihnen halten, und so ihre Pflanze stüzen. **Linné** nannte diese Blätter **Folia Scandensia subcirrhosa**; im Deutschen reicht schon die Benennung **klimmend**, hin.

§. 41.

§. 41.

VII. Von einerley Natur mit den Schlingen ſind die Gabeln *(Claviculi,)* nämlich aus der Subſtanz der Pflanze ſelbſt kommende, bindfadenförmige, aber gerade Körper, welche ſich äſtig wie in Finger vertheilen, an den Enden dieſer Finger dicklicht werden, und ſich und die Pflanze mittels eines dort abgeſonderten Klebers an andere Körper befeſtigen, — *Hedera Helix.*

§. 42.

Die Blätter ſowohl als die Aeſte kommen bey verſchiedenen Pflanzen in einer ununterbrochenen Vegetation unmittelbar aus dem Stamme hervor. Bey andern aber ſizen ſie verſchiedentlich in ſich ſelbſt gerollt, zwar gleich in den Winkeln der ſich entwickelnden Blätter, wachſen aber den ganzen Sommer und Herbſt ſehr langſam, und bleiben den Winter hindurch als ein ziemlich unbeträchtliches Knöpfchen, mit verſchiedenen aus der vorjährigen Rinde gebildeten Schuppen bedeckt, und durch einen Kleber oder ſtarken Filz wider die Fröſte geſchüzt,

ſchüzt, am Mutterſtamme faſt in einer völligen Ruhe, bis ſie endlich im kommenden Frühlinge mit Macht heranwachſen, und in den Pflanzentheil auswachſen, welchen ſie ſchon in ihrem Knopfgebilde enthielten. Dieſe Knöpfe nennt man Knoſpen (*Gemmae.*) Da ſie vorher in den Achſeln der Blätter geſeſſen, und dieſe allemal an ihrem Grunde ein aufgetriebenes Knöttchen der Rinde zum Fuſsgeſtelle haben, ſo iſt es eigentlich der innere, am Stamme oder Zweige anliegende Winkel, an welchem die Knoſpe ſizt, und dieſer Winkel iſt bey den Knoſpen, welche an den Enden des Stammes und der Zweige ſizen, doppelt.

§. 43.

Es giebt zweyerley Knoſpen. Die einen kommen auf dem Stamme über der Erde und ſeinen Aeſten in Geſtalt grüner Knöpfchen, und dieſe ſind eben die, welche überall unter dieſem Namen und unter dem der Augen (*Oculus,* was zwar ungewöhnlich iſt, wovon aber doch *Okuliren* abgeleitet wird) bekannt ſind. Die andern kommen aus dem Stamme unter der Er-

Erde, auch wohl zwiſchen den Blüthen und in den Blattwinkeln hervor, ohne doch grün zu ſeyn, und heiſſen Zwiebeln (*Bulbi.*)

* Geſtehen muſs man's wohl, daſs ſich kein vollkommen deutlicher Unterſchied zwiſchen Knoſpe oder Auge und Zwiebel angeben laſſe. Die Knoſpen der Erdbirnen (Topinambours) ſind im Innern des Knollen enthalten, unter der Erde, nicht grün, und heiſſen gleichwohl Augen; die Knoſpen der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) in den Blattwinkeln werden Zwiebeln genannt, und ſind gleichwohl in der noch nicht blühenden Pflanze grün. Die Schwierigkeit liegt nicht ſowohl in der Sache ſelbſt, als vielmehr darinn, daſs beym Gebrauche der beyden Wörter zu viel Willkührlichkeit herrſcht, und Dinge als ſehr weſentlich verſchieden betrachtet werden, die es doch nicht ſind.

§. 44.

Von den Augen giebt es mehrere Arten:

Einige ſind abfällig (*deciduae,*) das iſt, ſie bleiben nicht am Stamme ſizen, um in Zweige auszuwachſen, ſondern fallen ab, und bilden in der Folge eine abgeſönderte Pflanze.

Al-

Allemal dauert der Stengel, an welchem ſie ſi-zen, nur einen Sommer: daher dann dieſe Einrichtung. — *Dentaria bulbifera.*

Andere ſind bloſſe Blätterknoſpen (*foliaceae,*) das iſt, es kommen bloſs Blätter, aber keine Blüthen, welche uneingehüllt an andern Stellen des Zweiges ſizen. — *Betula Alnus.*

Andere ſind Blätter- und Blütheknoſpen zugleich (*foliaceae et floriferae,*) indem ſie die künftigen Blüthen nicht weniger als die künftigen Blätter enthalten. — *Pyrus communis.*

* Bey Pflanzen, welche Blüthen- und Blätterknoſpen, und wieder beſonders Blätterknoſpen allein tragen, erkennt man die erſten durch eine anſehnlichere Gröſſe.

Bey einigen Pflanzen ſind reine Blüthenknoſpen und reine Blätterknoſpen da, aber von einander getrennt. — *Populus alba.*

Bey andern ſind nur die weiblichen Blüthen von der Knoſpe getrennt, und unbedeckt: die männlichen aber nebſt den Blättern in einerley Knoſpe eingeſchloſſen. — *Pinus ſylveſtris.*

Bey andern ſind im Gegentheile die weiblichen Blüthen mit den Blättern in eben dieſelbe Knoſpe verſchloſſen, die männlichen hingegen nackt und unbedeckt. — *Corylus Avellana.*

Endlich giebt es mehrere Bäume und Straucharten, ſogar ſolche, welche bey uns einheimiſch ſind, die niemal Knoſpen tragen. — *Philadelphus coronarius.*

* Diejenigen Pflanzen, welche ſtatt der Blüthen oder zwiſchen den Blüthen Knoſpen tragen, nennt man lebendig gebährende (Plantae viviparae,) — Poligonum viviparum: — und wenn dieſe Knoſpen Zwiebeln ſind, Zwiebeltragende Pflanzen (Planthae bulbiferae,) — Allium aſcalonium.

§. 45.

Wenn die Knoſpen auswachſen (*treiben,*) ſo geben ſie ganze Pflanzen (Zweige,) welche vollkommen dem Stamme der Mutterpflanze ähnlich ſind, nur daſs ſie gewöhnlich unmittelbar mit ihr in Verbindung bleiben, und keine Wurzeln, welcher ſie auch nicht bedürfen,

aber

aber wohl das Vermögen haben, unter ſchicklichen Umſtänden Wurzeln zu ſchlagen, was die abfallenden allemal äuſſern. Der Theorie nach muſs alſo mit ihnen das Gärtnerverfahren des *Abſenkens* und des *Steckreismachens* anwendbar ſeyn. Nur dürfte allemal das erſtere miſslich werden, weil ſich das Auge, wie es am Stamme iſt, nicht wohl unmittelbar mit der Erde in Verbindung bringen läſst; die Möglichkeit des leztern aber beweiſen die abfallenden Knoſpen, und der Verſuch, welchen ein Gärtner zu Schwöber mit einer Blüthenknoſpe des Citronenbaums angeſtellt hatte. Er löſete ſie behutſam vom Stamme, und brachte ſie gehörig verwahret, in feine Erde. Sie ſchlug Wurzeln und blühte auf, gab auch in der Folge eine reiſe Frucht, ſtarb aber dann, wie alle Blüthenzweige nach der Fruchtreiſe ab. Weil er an der Knoſpe ein Stück des ſtüzenden Achſelblattes gelaſſen hatte, ſo gab dieſs zur Fabel, daſs aus einem Blatte ein ganzer Baum erwachſen ſey, Anlaſs.

§. 46.

Die Knoſpen ſizen ſchon in den Achſeln der Blätter vorgebildet da, ſobald der jugendli-

liche Zweig es dem Beobachter leicht macht, ſie aufzuſuchen. Aber ſie haben eine lange Zeit nothwendig, um ſich auszubilden, und das zu werden, was ihre Beſtimmung iſt. Gewöhnlich gehört zu dieſem Geſchäfte ein faſt volles Jahr. Es iſt ſogar eine Zeit lang nichts weniger als ausgemacht, daſs ſie gerade das werden müſſen, wozu ſie urſprünglich beſtimmt zu ſeyn ſcheinen. Mariotte nahm einem Roſenſtocke im Auguſt alle Blätter und bloſſen Blätterknoſpen, und lieſs nur jene Knoſpen zurück, welche nach ihrem Stande Blätter und Blüthen zugleich geben ſollten, erhielt aber von ihnen keine Blüthen, ſondern bloſs Blätter und Zweige. Dieſe Periode des Knoſpenzuſtandes giebt auch zu Benennungen Anlaſs, welche in der Gärtnerey nicht gleichgiltig ſind, man nennt ſie nämlich im erſten Jahre, in welchem ſie ſich erſt ſelbſt ausbilden müſsen, ſchlafende Knoſpen, im zweyten Jahre, in welchem man ihrer Entwickelung in Zweige entgegen ſieht, treibende Knoſpen.

§. 47.

Mit dem Wachsthume der Knoſpen hat es übrigens folgende Beſchaffenheit. Noch im

im ſchlafenden Auge bildet ſich dem Knoten gegenüber, auf welchem das kindliche Blatt aufſizt, aber etwas hoch, im Baſte eine kleine Erhabenheit. Das läſst ſich deutlich beobachten, wenn man rechtzeitig eine noch ſchlafende Knoſpe zergliedert. Ich habe es an Weideknoſpen geſehen. Dieſes Wärzchen iſt nun das erſte Gebilde des Auges, welches weiter wächſt, wie der Baſt ſelbſt mehr ernähret wird. Der Knoten des embryoniſchen Blattes hatte zwar durch ſeinen geringern Widerſtand (weil dort die Rindenſubſtanz lockerer iſt) die allererſte Bildung des Auges möglicher gemacht, hindert aber gleichwohl das gerade Fortwachſen; der Knoſpenembryo iſt alſo gezwungen, ſich dahin zu krümmen, wo der geringſte Widerſtand iſt, und das iſt gerade der Winkel, den das jugendliche Augenblatt mit ſeinem Zweiglein macht. Hier durchbricht nun die werdende Knoſpe die äuſſern Bedeckungen, die ſich ſchuppenförmig darüber herlegen, und ſie einhüllen. Es iſt nicht möglich, den Proceſs, welchen die Natur, dabey beobachtet, durch direkte Wahrnehmungen einzuſehen; daſs er aber in keinem bloſſen Zerreiſſen der Rinde beſtehe, ſondern auf einem organiſchen Wege vor ſich gehe, erhellet ſchon daraus, weil die dadurch entſtandenen Deck-

ſchuppen bey allen gleichnamigen Pflanzen gleichen Bau und gleiche Gröſſe haben, und ſogar fortfahren mit der Knoſpe zu wachſen.

§. 48.

Gleich anfänglich, wann das treibende Auge ſeine Blätter entwickelt, wachſen dieſe Knoſpen ziemlich beträchtlich, bleiben aber bald nachher zurück, und wachſen ſehr langſam fort, ſo lange die Pflanzennahrung für die Blätter und Früchte verwendet wird. Gleichwohl ſind es die Blätter, welche den Knoſpen die Nahrung zuführen: denn indem ſie ſtark ausdünſten, bekömmt der in der Pflanze umlaufende Saft einen ſtarken Zug dahin, befeuchtet nothwendig, wegen der engen Nachbarſchaft, im Vorbeygehen die Gefäſſe der Knoſpen, die auſſerdem auch von jenem Nahrungsſafte, welchen die Blätter aus der Luft erhalten, und der Pflanze zuführen, noch einigen Antheil bekommen. Aber das iſt alles nur wenig, weil von den nahen, aber gröſſern Gefäſſen zu viel verbraucht wird. So wenig es aber auch iſt, ſo iſt es doch immer etwas, und eine Knoſpe im

Au-

Auguſt iſt ſchon beträchtlich gröſſer, als ſie im April war.

§. 49.

Unterdeſſen welken die Blätter ab, woran allerdings die Knoſpen ſelbſt einigen Antheil haben; ſie ſaugen nichts mehr aus der Luft, nichts mehr aus dem Stamme an, fallen endlich gar ab, und von nun an theilt ſich nichts mit den Knoſpen in den Saft, welcher noch flüſſig und reichlich genug in Stamm und Zweigen vorhanden iſt. Dieſe wachſen daher ſichtbar heran, und erreichen ſchon im Herbſte die ganze Gröſſe, welche ihnen in dieſem Zuſtande eigen iſt. Sogar treiben würden ſie, wenn nicht faſt mit jedem Tage die atmoſphäriſche Wärme geringer, der Vorrath des Nahrungsſaftes ſparſamer würde. Ihr Wachsthum nimmt aus dieſer Urſache allmählig ab, und geräth den Winter hindurch in einen ſcheinbaren Stillſtand.

§. 50.

Bisher hinderten die Deckschuppen den Wachsthum der Knospen nicht: sie wuchsen mit ihnen. Aber nun während des scheinbaren Stillstandes der Vegetation sind sie erstarket, zähe, fest, ungeschmeidig, und eben so unfähig, selbst weiter zu wachsen, als geschickt, die weitere Entwickelung der Knospen zu hindern, geworden. Sie können aber diess nur einen Augenblick. Wann im Frühlinge der Pflanzensaft wieder flüssig wird, wieder in Bewegung kömmt, äussert sich seine Wirkung vorzüglich an den Stellen, wo die Knospen sizen, weil sie die weichsten sind, am wenigsten Widerstand leisten können. Zwar vermögen die Knospen nicht selbst seinem Zudrange zu gehorchen, weil die Deckschuppen ihrer Ausdehnung widerstehen, nehmen aber doch so viel von ihm auf, als sie fassen können, das Uebrige wird zur Ernährung des Knotens verwendet, auf welchem sie und ihre Deckschuppen sizen. Dieser wird höher und dicker. Die Deckschuppen kommen dadurch aus ihrer Lage, werden dem Auge entrissen, öffnen sich also, fallen endlich gar ab, und das Auge, nun von seinen Fesseln

be-

befreyt, sieht sich im Stande, dem andringenden Nahrungssafte nachzugeben, sich zu verlängern, zu entwickeln, zu wachsen.

§. 51.

Vor dieser endlichen Entwickelung liegen die Theile der Knospe bey jeder Pflanzenart sehr standhaft, und regelmässig zusammengepackt, in ihrem kleinen Gefängnisse. So sizen die kleinen Blätter beym *Hypericum Androsaemum* dachziegelförmig, sind einwärts zusammengerollt beym Hopfen, auswärts zusammengerollt bey den Weiden, um sich selbst gerollt bey der Gartensalbey, eingerollt bey den Farrenkräutern, zusammengelegt (*conduplicata* — so dass die beyden innern Blatthälften einander berühren) bey der Pfirsche, reitend (*equitantia*, das ist, so zusammengelegt, dass immer das innere Blatt seine Enden dahin kehrt, wo das äussere seine Mittelribbe hat, beym spanischen Flieder; davon giebt es dreyerley Arten 1.) *einfach reitende*, 2.) *dreyseitig reitende*, und 3.) *rautenförmig reitende*, je nachdem der Querdurchschnitt eine Ellipse, ein Dreyeck, oder

oder ein geschobenes Viereck vorstellt. Bey der gemeinen Gartensalbey stellt dieser Durchschnitt fast genau das astronomische Zeichen des Krepses vor; man nennt diese Knospenblätter eingeklemmte (*obvoluta.*) Ausser diesen vorzüglichern Formen liessen sich übrigens noch viele andere angeben, und es wäre wünschenswerth, dass dieser Theil der Pflanzenzergliederung systematisch ausgeführt würde, wofür Löffling gut vorgearbeitet hat: er würde dazu dienen, dass man viele ganz entlaubte Gewächse mitten im Winter deutlich unterscheiden könnte.

§. 52.

Ihrem Baue nach sind die Zwiebeln manchfältig; sie sind nämlich:

Dicht (*solidus,*) wenn sie querdurchgeschnitten eine ununterbrochene Masse bilden. — *Colchicum autumnale.*

Eingehüllt (*tunicatus,*) wenn sie aus übereinander liegenden Häuten gebildet sind. — *Allium Cepa.*

Schup-

Schuppig (*ſquammoſus*,) wenn ſie mit dachziegelförmig neben und übereinander ſtehenden Schuppen bedeckt ſind. — *Lilium Martagon.*

Zuſammengeſezt (*compoſitus*,) die vorige Bildung, aber ſo, daſs jede Schuppe (Zehe) ſelbſt eine Zwiebel iſt. — *Allium oleraceum.*

Gedoppelt (*duplicatus*,) wenn ſie aus zweyen neben einander ſtehenden zuſammengeſezt iſt. — *Tritillaria imperialis.*

Gegliedert (*articulatus*,) wenn ſie gliederförmig untereinander oder übereinander wachſen. — *Crocus ſativus.*

* Dieſe Vergliederung wird gleichwohl ſehr uneigentlich ſo genannt. Eigentlich beſteht ſie nur darinn, daſs jährlich über der alten Zwiebel, welche aber abſtirbt und verweſet, eine neue entſteht, weſswegen man auch dieſe Zwiebeln alle drey Iahre aushebt, weil ſie ſonſt zu hoch an die Oberfläche der Erde kämen. Hebt man nun die Zwiebel zu einer Zeit aus, zu welcher die neue ſchon gebildet, die alte noch nicht verweſet iſt, ſo ſieht man zwo Zwiebeln übereinander.

§. 53.

§. 53.

Die Zwiebeln find wahre Knofpen, das ift, ganze fchon vorgebildete Pflanzen, in ihre Bedeckungen eingehüllt, welche fich im folgenden Iahre in Blätter, Stamm und Blüthen ausbilden. Sie find von den wahren Augen nur durch den Ort verfchieden, an welchem fie auffizen. Aber wie bey der Knofpe nicht alles, was man an ihr fieht, zu ihrer Wefenheit gehört, fondern lediglich der zwifchen den Deckfchuppen liegende embryonifche Zweig, fo ift auch an der Zwiebel nur der dichte Körper, welcher zwifchen den Bedeckungen inne liegt, der wefentliche Theil; die übrigen find nur um feinetwegen da. In diefem Sinne giebt es alfo keine dichten Zwiebeln, indem fich nicht angeben läfst, wie dick oder fchlank ein folcher Zwiebelkörper feyn müffe, um eine dichte Zwiebel zu bilden, und alle ächten Zwiebeln häutig oder fchuppig bedekt find.

§. 54.

Denn es hat nicht an Schriftftellern gefehlt, welche die knolligen Wurzeln unter die Zwie-

Zwiebeln gesetzt haben, wie man vormals die Zwiebeln unter die knolligen Wurzeln gerechnet hatte. Allein die Wurzelknollen haben wohl das Vermögen eine junge Pflanze zu treiben, wie diefs den meiften Pflanzenknotten eigen ift, find aber nicht diefe Pflanzen felbft in verjüngtem Zuftande. Die Zwiebeln hingegen find fo wenig Wurzelknollen, dafs fie vielmehr gar nicht zur Wurzel, fondern, wenn man eigentlich reden will, zum Stamme gehören. Die Wurzel fizt gewöhnlich an ihrer untern, bauchigen Seite auf, und ift ein dünner tellerförmiger Körper, welcher fparfame Zaferwurzeln treibt; zuweilen ift doch die ganze Auffenfeite der Zwiebel fehr ftark mit Zaferwurzeln, wie mit einem Panzerhemde bekleidet, wie beym Allermannsharnifch, welcher davon den Namen hat, und feinen Ruhm, in welchem er bey den Quackfalbern fteht, diefem Kleide verdankt.

§. 55.

Eine Pflanze, welche alle die angeführten Theile hat, kann man als eine vollftändige Pflanze betrachten. In der That fehlt ihr nichts,

was

was zur Erhaltung ihres eigenen Individuums nothwendig wäre. Aber ſie iſt nicht im Stande, ſich anders als durch Zweige oder Wurzeln fortzupflanzen. Um Saamen anzuſezen, muſs ſie noch vorher eine groſſe Menge anderer Theile entwickeln. Ehe wir aber dieſe unterſuchen, müſsen wir auf den innern Bau der Pflanzen zurückgehen.

* Die Betrachtung der äuſſern und innern Theile der Pflanzen heiſst die botaniſche Anatomie.

§. 56.

Die Subſtanz jeder Pflanze iſt zuſammengeſezt aus dem zelligen Gewebe (*Tela celluloſa*, *reticulata*, *ſpongioſa*,) aus Saftgefäſſen (*Vaſa ſuccoſa*,) und aus Spiralgefäſſen (*Tracheae.*)

§. 57.

Das Zellgewebe (*Tela celluloſa*) iſt ein Haufe Bläſschen und kleiner gegliederter Schläuche, welche im Ganzen eine Richtung ha-

haben, die auf die Länge der Pflanze lothrecht ist. Sehr irrig ist übrigens die Vorstellung einiger Schriftsteller, welche das Zellgewebe der Pflanzen bloss aus Büchern kennen, und es, durch den Namen irre geleitet, für etwas anderes, als für ein System von sehr kleinen unter sich, und wahrscheinlich mit den übrigen Gefässen verschiedentlich eingemündeter, mehr oder weniger blasenförmiger Gefässe halten; und nur optische Täuschungen konnten andere verleiten, das Zellgewebe als aus Blättchen bestehend anzugeben. Man kann aber füglich zweyerley Zellgewebe unterscheiden: 1.) das eigentliche Zellgewebe (*Parenchyma,*) welches man sich sehr schicklich unter dem Bilde eines Schaumes vorstellt, welchen gährendes Bier erzeuget. Die Bläschen dieser Art sind mehr oder weniger kuglig, oder kurzeyförmig deutlich in einander eingemündet, ohne dass man doch das Gesez entdecken könnte, nach welchem dieses alles geschieht. 2.) Die Schläuche (*Utriculi,*) grössere, länglichte, in waagrechte Schnüre in einander eingemündete Bläschen. Zu diesen leztern mag man auch die Klammersubstanz (*Substantia echmatica*) rechnen, welche bey verschiedenen Pflanzen vorkömmt, und aus einzelnen abgerissenen, mehr

mehr langen als breiten Schläuchen besteht, die querüber liegen, und immer zwey benachbarte Gefässe mit einander verbinden.

§. 58.

Saftgefässe (*Vasa succosa*) heissen lange, mit der Axe der Pflanze parallel liegende Gefässe, aber darum weder unter sich allemal gleichlaufend, noch eben unumgänglich stätig seyn müssen. Man sieht sie häufig seitwärts gehende Zweige abgeben, welche sich in andere nebenstehende Saftgefässe einmünden; häufig verliert sich das ganze Saftgefäss in ein anderes, während ein anderes gablich wird. Dadurch entsteht in der Pflanze eine Art von Nez, dessen Augen (Maschen) durch zelliges Gewebe ausgefüllt werden. Oefters glaubt man diese Saftgefässe wie abgegliedert zu sehen, wo sie dann eine lothrechte Kette in einander eingemündeter Schläuche vorstellen. Das kann auch manchmal wirklich so seyn, und ist im Tamariskenstrauche, im Maulbeerbaume, in der Weinrebe, und im Hanfe wirklich so. Aber häufig sind sie, wie mich unmittelbare Be-

Beobachtungen belehrten, ſtätig, und an den verlängert ſcheinenden Stellen bloſs mit Zwiſchenwänden (Klappen) verſehen. Andere Male haben ſie auch keine ſichtbaren Klappen in ihrem Innern, ſondern werden bloſs auſſen durch die abwiſchbare Klammernſubſtanz zuſammen geſchnürt.

§. 59.

Daſs dieſe Saftgefäſſe inwendig hohl, alſo Röhren ſeyen, iſt eine unmittelbare Erſcheinung, welche freylich nur das Mikroskop gewähret, aber die Einrede wegen der Trüglichkeit dieſes Inſtrumentes hat keine Giltigkeit gegen einen Beobachter, welcher, mit den Geſezen der Optik bekannt, die Sprache dieſes Werkzeuges verſteht. Die Angabe von zweyerley Saftgefäſſen, wovon die einen zuführend (*Arteriae*,) die andern zurückführend (*Venae*) ſeyn ſollen, hat übrigens in den Beobachtungen keinen Grund, ſondern iſt eine bloſſe Einbildung, welche noch dazu durch unmittelbar aus den Beobachtungen abgeleitete Folgerungen widerlegt werden kann.

§. 60.

§. 60.

Spiralgefäſse (*Vaſa ſpiralia*) nenne ich einsweilen diejenigen in mehr oder weniger engen Schraubengängen um ſich ſelbſt gewundenen ſcheinbaren Fibern, welche im Holze der Pflanzen und in den Ribben der Blätter mit den Saftgefäſſen und Holzfaſern parallel laufende Röhren bilden, und welche Malpighi und Grew Luftgefäſse (*Tracheae*) nannten. Ihre röhrenförmige Höhlung iſt bald leer, bald mit einem andern Gefäſſe ausgefüllt, um welches ihre Windungen herum gehen, wie ein Faden, welchen man über eine cylindriſche Röhre aufgewunden hat. Sie ſind wahre Röhren, welche zuverläſſig unter gewiſſen Umſtänden mit Saft gefüllet erſcheinen. Die röhrigen Cylinder, um welche ſich ein Theil dieſer Spiralgefäſſe windet, ſind gewöhnlich gröſſer als die andern Saftgefäſſe, und ſcheinen nebſt einigen andern gröſſern aufwärts gehenden Gefäſſen das zu ſeyn, was ältere Naturforſcher eigenthümliche Gefäſse (*Vaſa propria*) nannten, wenigſtens ſchien mir bey den milchenden Pflanzen der Milchtropfen, welchen ich nach weggewiſchtem erſten Tropfen nur durch einen gelin-

linden Druck hervorgelockt hatte, allemal aus ihnen zu kommen, und Malpighi hat ähnliche Beobachtungen gemacht. Die eigentlichen Saftgefäfse erfcheinen aber allemal, auch bey Pflanzen, welche einen gefärbten eigenthümlichen Saft führen, Farbe los, und fcheinen die ältere Benennung der lymphatifchen Gefäfse (*Vafa lymphatica*) zu rechtfertigen. Aber auch aufser diefen Gefäfsen ift die ganze innere Subftanz der Pflanze feucht. Das kann von zwo verfchiedenen Urfachen herkommen: entweder bewegt fich ein Theil des Pflanzenfaftes zwifchen den Bündeln, welche die wahren Gefäfse unter fich bilden, auf eben die Art fort, wie er im Zucker und Badfchwamme fteigt; oder die Gefäfse find nicht genau wafferdicht, und laffen die feinern Feuchtigkeiten durchdünften.

* Hedwig fchreibt den Spiralgefäfsen die Ausdehnung der Pflanze in die Länge zu: denn er fand ihre Schraubengänge in jungen Pflanzen mehr genähert als in alten. Man hat ihm das häufig nachgefagt, als wenn es ungezweifelte Sache wäre. Aber man überfah, dafs diefe Zerrung der Spiralgefäfse, welche fich doch nicht willkürlich, nicht felbft zu bewegen vermögen, weit wahrfcheinlicher für die Folge als für die Urfache des Pflanzenwachsthums gehalten werden könne.

§. 61.

§. 61.

Aus diesen dreyerley Gefässen besteht alles dasjenige, was den festen Körper der Pflanze ausmacht. Dreyerley Flüssigkeiten füllen ihn aus: der wäſserige Saft (*Lympha*,) der wesentliche Saft (*Succus proprius*,) und die Luft. Von diesen ist ganz gewiſs die Luft auch dem wäſserigen Safte, und nebst ihm auch dem wesentlichen Safte beygemischt, doch befinden sich diese dreyerley Flüssigkeiten wohl noch ausserdem in eignen Gefässen.

§. 62.

Der *wässerige* Saft ist sehr wenig von dem gemeinen Wasser verschieden; er hat keine merkliche Säure, keine besondern Eigenschaften, keine Kräfte. Der Thau ist fast nichts anders als eben diese Feuchtigkeit. Der *wesentliche* Saft hingegen unterscheidet sich durch sehr manchfältige Eigenschaften. Er ist es, der auf den Geschmack, den Geruch, und oft auf das Gefühl wirkt; er ist giftig und heilend, schädlich und wohl-

wohlthätig, alkalisch und sauer; kurz: ihm haben die Pflanzen alle ihre verschiedenen Eigenschaften zu verdanken. Bey einer starken Hize dünstet er aus; daher das Manna, die Bösartigkeit der Mancinelle, des Vernissbaums, und des Giftstrauchs, auch in Entfernungen, der Geruch, welchen die Pflanzen verbreiten, u. d. gl. Trocknet man die Pflanzen in durchziehender Luft, so wird ihnen bloss der wässerige Saft entzogen; aber in starkem Sonnenstrale oder auf Trockenöfen wird auch bey mehrern Pflanzen ein Theil des wesentlichen Saftes davon gejagt; daher die Erinnerungen der Oekonomen, wegen vorsichtiger Trocknung des Heues, der Aerzte, wegen Trocknung der Heilpflanzen.

§. 63.

Oft unterscheidet sich der wesentliche Saft auch durch die Farbe, ist gelb beym Schelkraute, roth im Drachenbaume, weiss in der Wolfsmilch. Nicht nur in diesen gefärbten Säften, welche sich über diess durch eine dicklichtere Consistenz auszeichnen, sondern auch

in einigen andern hat man Körperchen gefunden, welche mit den berühmten Kügelchen des Blutes, der Milch, und des Eiters Aehnlichkeit zu haben schienen. Sie sind eine wahre Erscheinung, diese Spiesschen und Kügelchen, aber sie schwimmen im Safte nicht herum, während er in der Pflanze organisch herumgeführt wird, sondern entstehen erst in abgesönderten Tropfen unter dem Auge des Beobachters, wenn dieser schnell genug ist, den austropfenden Saft unter das Mikroskob zu bringen, ehe er noch Zeit gehabt hat, zu gerinnen.

§. 64.

Die Luft ist in den Pflanzen in einem dreyfachen Zustande zugegen: 1.) In wirklicher Gasform in den Spiralgefässen, wie das Malpighi und Grew richtig beobachtet haben. Die Versuche mit sogenannten Einspritzungen, womit spätere Naturforscher das Gegentheil darthun wollten, beweisen gerade für die ältern Beobachter. Wie bereits gefüllte Haarröhrchen, schon mit der erstern Feuchtigkeit voll, keine weitere aufnehmen, so stieg sehr

na-

natürlich gerade deſswegen das gefärbte Waſſer, worein man die Wurzeln junger Pflanzen verſenkte, in den Spiralgefäſſen, weil ſie nichts als Luft führten, und ſtieg nicht in den geraden, weil ſie bereits tropfbare Flüſſigkeiten enthielten. 2.) *In loſe gebundenem Zuſtande*, wie ſie allen Flüſſigkeiten beygemiſcht iſt, aber durch die mechaniſche Wirkung der Luftpumpe von ihnen trennbar. 3.) *In ganz gebundenem Zuſtande*, als Beſtandtheil der feſten und flüſſigen Pflanzentheile, nur durch chemiſche Mittel trennbar, aber auch bey der lebenden Pflanze in ſtäter Trennung und Wiederverbindung.

§. 65.

Von dem äuſſerſten Ende der kleinſten Zaſerwurzel bis an die lezte Spize des kleinſten der Aeſte beſteht der Pflanzenkörper aus beynahe concentriſchen Schichten, die, ob ſie gleich im Grunde, und überhaupt betrachtet, einerley Bau haben, gleichwohl verſchiedene Namen führen, weil ſie wirklich nicht nur verſchiedene Verrichtungen, ſondern auch einen

Bau haben, der, ob er gleich dem der übrigen Schichten ähnlich ist, nichtsdestoweniger von demselben in sehr beträchtlichen Stücken abweichet.

§. 66.

Die äusserste Schicht, welche die ganze Pflanze umkleidet ist die Oberhaut (*Epidermis, Cuticula,*) ein feines, zartes, weifslichtes doch durchscheiniges Häutchen. Man hat sie mit der Oberhaut der Thiere verglichen, mit welchen sie in der That viel Aehnlichkeit hat. auch darinn, dafs sie sich selbst nicht an allen Theilen der Pflanze gleich, sondern hier stärker, dort zarter ist. Sie ist aber von der Oberhaut der Thiere in mehrern Stücken verschieden: 1) sie besteht bey mehrern Pflanzen nicht aus einem einzigen, sondern zuweilen sogar ziemlich zahlreichen Stüken, wie bey der Birke; 2) sie ist nicht, wie die Oberhaut der Thiere, durch den ganzen Pflanzenkörper stätig; so haben wenigstens allemal die Blume und die Staubfäden ihr besonderes Häutchen, und bey manchen Pflan-

Pflanzen bleibt ſie in Geſtalt der Blüthenanſäze unter der Blüthe zurück: doch geht ſie allemal und unerbrochen in die Blätter über; 3) man hat bey ihr einen organiſchen Bau wahrgenommen; die thieriſche Oberhaut iſt nichts als kornartig verhärteter Schleim. Man hat Urſache zu glauben, daſs die Oberhaut aus allen den angeführten Gefäſsen beſtehe. Zuverläſsig hat man auf den Blättern ganzer Pflanzenfamilien Gefäſse geſehen, welchen Hedwig ſogar einen eigenen Namen gegeben, und ſie Waſsergefäſse genannt hat, und welche den Saftgefäſsen des Sauerdorns in Richtung und Form ſehr ähnlich ſind. Daſs auch Zellengewebe damit verbunden ſey, werden wir unten ſehen.

§. 67.

Unter der Oberhaut liegt die Rinde (die Bürke, *Cordex*). Sie beſteht ebenfalls aus mehrern untereinander liegenden Schichten, wovon ſie ihre Saftgefäſse und ihr Zellgewebe hat. Das iſt bey verſchiedenen Rinden, z. B. bey der Lindenrinde, ſehr deutlich zu ſehen, wobey man noch die Bemerkung zu machen Gelegenheit

hat,

hat, dafs alle diefe Gefäfse in den übereinander-liegenden Rindefchichten zwar ähnliche und einander entfprechende Neze bilden, wovon aber die Mafchen nicht gleich find, fo, dafs das fie ausfüllende Zellgewebe eine abgeftuzte Pyromide bildet, welche ihre Grundfläche an der Oberhaut, ihr fchmäleres Ende gegen die Axe gekehret hat. Es ift aber fo leicht nicht, diefe Beobachtung über die Mehrheit der Schichten, befonders in einer einjährigen Rinde anzuftellen. Da kömmt uns aber eine andere Beobachtung zu Hilfe. Die Blätter werden aus der Rinde gebildet, diefs beweift unmittelbar der Schnitt, welchen man längs des Zweiges durch den Blattftiel fortführt, diefs ift noch viel deutlicher bey den Deckfchuppen der Knofpen. Nun lehrt aber die leichtefte Zergliederung der Knofpen, dafs diefe Shuppen in Mehrern Reihen übereinander liegen. Die Mehrheit der Rindegefchichte wäre demnach erwiefen. Schwieriger noch ift es, die Spiralgefäfse in der Rinde zu finden, und ich kenne keinen Beobachter, welcher fie gefunden hätte. Aber auch hier kommen uns die Blätter zu Hilfe. Deutlich find in ihnen die Spiralgefäfse zu fehen, fie find alfo auch in der Rinde fchon da.

§. 68.

§. 68.

Zunächst unter der Rinde liegt das Holz (*Lignum*) welches dann abermal aus allen genannten Gefässen zusammengesezet ist. Es besteht ebenfalls aus verschiedenen koncentrischen Schichten, welche sich bey den ausdauernden Pflanzen alle Iahre nicht nur vergrössern, sondern auch vermehren. Das gilt auch bis zu einem gewissen Grade von den krautartigen Pflanzen, sogar von den Sommergewächsen, nur mit dem Unterschiede, dass bey diesen das Holz viel feiner, weicher, biegsamer ist; dass vielleicht die Maschen grösser, und mit einer verhältnissmässig ungleich grössern Menge vom zelligen Gewebe angefüllet sind. Bey einigen Pflanzen scheinen die holzigen Bündel gerade fortzugehen, ohne durch Verästigungen oder wechselweise Einmündungen Maschen zu bilden, vermuthlich werfen diese Bündel doch unterwegs kleine Zweige seitwärts aus, wodurch sie mit den benachbarten in Verbindung stehen.

§. 69.

§. 69.

Aber woraus werden diese Holzbündel gebildet? In der sehr jungen Pflanze, wenn sie auch in der Folge das festeste Holz haben soll, ist gar kein Holz da. Wird es in ihr nachgebildet, oder ist es in ihr schon in seiner ersten Anlage da? Wir bemerken deutlich, dass die Gefässe bey der fortwachsenden Pflanze immer unkenntlicher, und durchsichtiger, sogar weniger werden, dafür aber erscheint das holzige Wesen immer deutlicher, wird steifer, und einer blossen Faser ähnlicher. Erhellet nicht deutlich daraus, dass es die Gefässe selbst seyen, welche zur Holzfaser werden, dass die Verdrängung des zwischenliegenden Zellengewebes die grössere Annäherung dieser Gefässe selbst, aus weichen, zarten, biegsamen Gefässen steife Holzbündel mache?

* Hedwig erklärt allen Wachsthum der Pflanzen durch die Auswickelung der Spiralgefässe, welche nach ihm alles in allem vermögen. Man irre sich nicht. Seine Behauptungen über diesen Gegenstand sind nicht durch die Erfahrung gegeben, konnten es nicht einmal seyn, denn vor einem gewissen Grade der Ausbildung sieht man noch gar keine Spiralgefässe; später entdeckt man sie wohl, aber man sieht sie nicht in Handlung; ihre Schraubengänge entfernen sich wohl bey der wachsenden Pflanze häufig weiter von einander, aber bleiben

doch im höchsten Baume noch immer Schraubengänge, und oft enge genug an einander genähert. Ihre Entfernung kann doch wohl in jedem Betrachte mit eben so vielem Rechte als Folge des Wachsthums angesehen werden, als sie Hedwig für die Ursache angiebt.

§. 70.

Die Physische Axe der Pflanze macht endlich das Mark (*Medulla*) aus, welches niemal mangelt, auch dann nicht, wann die Stengel röhrig sind. Seine Substanz ist von dem Zellgewebe nicht verschieden, nur ist alles hier grösser als im Holze und in der Rinde, obgleich das Zellgewebe in Holz und Rinde, und das Mark nur wechselweise Verbreitungen zu seyn scheinen. Bey verschiedenen Gewächsen, bey welchen das Mark von den äussern Schichten wenig zusammengedrängt wird, vergrössern sich seine Maschen sehr stark, und hängen eben darum ziemlich locker zusammen. Diess ist der Fall bey den Simsen und Seggen. Bey andern reissen sie gar auseinander, bekleiden mit ihren Fezen nur die Innenseite des röhrig gewordenen

nen Stengels, wie bey dem Röhrleinkraute, oder hangen höchstens, wenn er knotig ist, nur an diesen Knoten, wo ihr Ausweichen mehr gehindert wird, locker zusammen, wie bey den Gräsern. Bey holzigen Gewächsen, in welchen sich das alte Holz mit jedem Iahre in einen engern Ring zusammenschnürt, wird es oft so sehr verdrückt, dass es sich am Ende völlig verliert. Man würde sich aber irren, wenn man glaubete, das Mark bilde in allen Pflanzen, in welchen es da ist, einen stätigen Kegel. Bey der Weinrebe ist er überall da, wo aussen eine Knospe ansizt, durch eine Scheidewand unterbrochen; mehrere andere Gewächse haben denselbigen Bau. Bey andern geht zwar das Mark ununterbrochen fort, aber nur so lange, als ein Iahrtrieb dauert; unter der Endknospe hatte sich die Röhre durch eine Scheidewand geschlossen, und der neue Trieb erhält sein eignes Mark. Die Zweige des Wallnussbaums haben so viele, und einander so nahe stehende Scheidewände, dass man beynahe die *Diploë* der Thierknochen zu sehen glaubt. Im Ganzen geht aus den Beobachtungen über das Mark, welche bereits Grew angefangen, und in unsern Tagen Medicus weiter ausgeführt hat, so viel hervor, dass man 1) nicht weiter, wenig-

nigſtens nicht allgemein, behaupten könne, das Mark reiche von der Wurzel bis zur äuſſerſten Pflanzenſpize ununterbrochen fort; 2) daſs man wenigſtens keine Urſache habe, die Triebkraft der Pflanze im Marke zu ſuchen; ſeine Ausdehnung iſt wohl häufig die Folge davon, aber nicht die Urſache.

§. 71.

Alle Gefäſſe, welche ſich in dieſen verſchiedenen Pflanzenſchichten befinden, ſind beſtimmt, den Nahrungsſaft der Pflanzen fortzuführen, zuzubereiten, und zu verähnlichen. Der zubereitete und verähnlichte Nahrungsſaft wird aber nicht im Kreiſe herum geführt, wie das Blut bey den Thieren, ſondern ſteigt in einer ziemlich geraden Richtung, verbreitet ſich aber doch auch ſeitwärts, und ſogar auch abwärts.

§. 72.

Ehe wir noch weiter gehen können, muſs ich noch einmal auf die Haare der Pflanzen auf-

merkſam machen. Man hat vorzüglich zwo Meynungen aufgeſtellt, wozu ſie den Pflanzen dienen ſollen, welche Wahrſcheinlichkeit für ſich haben, aber gleichzeitig nicht wahr ſeyn können: *zur Ausführung* oder *zum Anſaugen*. Die Mathematik erweist, kegelförmige Gefäſſe legen den Ausführungen Hindernisse, kreiſelförmige befördern ſie, und walzenförmige halten das Mittel; dafür ſind aber kegelförmige Gefäſse zum Anſaugen vorzüglich geſchickt. Verſuche und Beobachtungen wieſen die Richtigkeit dieſes Beweiſes in der Anwendung: wirklich ſaugen die kegelförmigen Haare tropfbare Flüſsigkeiten ein, ſie thun dieſs aber um ſo beſſer, je verdünnter die Flüſsigkeiten ſind. Ihnen dieſe Flüſsigkeit in hinlänglicher Verdünnung zuzuführen, bedient ſich die Natur der Auflöſung dieſer Flüſsigkeiten in Dünſte.

§. 73.

Man könnte noch fragen, 1) ob dieſe Weiſe, die Nahrung an die Pflanzen zu bringen, auch bey den Wurzeln Plaz habe? 2) Wie ſich die Natur bey Pflanzen benehme, welche ziemlich

lich wurzelarm, und völlig haarlos ſind? — Beyde Fragen ſind wirklich gelöst. Man hat mittels einer Induction ohne Ausnahme dargethan, daſs alle Wurzeln in ihrer Jugend, und alle Zaſerwurzeln ganz rauh von kegelförmigen Haaren ſeyen; man hat gezeigt, daſs die Wahrnehmungen, welche Ausnahmen von dieſer Induction anzugeben ſchienen, nur durch Verſehen bey den vorbereitenden Handgriffen herbeygeführt worden ſeyen; man hat endlich an den haarloſen Pflanzen (bey welchen gleichwohl die Haare an den Wurzeln nie fehlen) geſehen, daſs ſie an ihrer ganzen krautartigen Oberfläche mit Gefäſsen beſezt ſeyen, welche man ſonſt unter die Drüſen gerechnet hat, und welche einen ganz eigenen und merkwürdigen Bau haben.

§. 74.

Sie erſcheinen an den grünen Pflanzentheilen unter einem ſchwach vergröſserndem Glaſe meiſtens in Geſtalt weiſslichter Puncte, werden aber ſchon dem freyen ſchwächſten Auge leicht bemerkbar, wo ſie vorzüglich zahlreich vorhanden ſind und ſehr gedrängt ſtehen, wie

an

an der Unterseite der Nadeln der Tanne. Ein stärkeres Linsenglas zeigt sie uns als Kreise, als Ellipsen, als Vierecke, je nachdem sie einer Pflanze angehören, und allemal mit einer nach der Länge laufenden Spalte versehen. Endlich bemerkt man bey noch stärkerer Vergrösserung und gehöriger Behandlung, dass sie kegelförmig seyen, und ihre Spalte gerade längs ihres höchsten Rückens herablaufe. Da nun alles dasjenige auf sie anwendbar ist, was man von den Kegelhaaren gesagt hat, so folgerte man daraus mit Grunde, sie seyen vortreffliche Stellvertreter derselben. Sie erhielten in der Folge einen besondern Namen: man nannte sie Spaltgefässe. Man könnte sie gemeinschaftlich mit den kegelförmigen Haaren Saugegefässe (*Vasa suctoria*) nennen.

* Es ist keine Einwendung wider die vorgetragene Lehre, dass man bey einigen Pflanzen die kegelförmigen Haare wirklich ölige Feuchtigkeiten ausführen sah, z. B. beym Tabake. Ihr Bau erschwert bloss diese Ausführung, macht sie nicht unmöglich, und lässt sie bey Pflanzen, bey welchen üppige Treibkraft von Innen diesen Widerstand überwindet, gleichwohl vor sich gehen. Aber dann muss man die Pflanze als Schwizend betrachten, welcher Zustand weder bey Thieren noch Pflanzen durch die Or-

Organisation unmittelbar gegeben, sondern bloſs Folge von erhöhter Thätigkeit iſt. Hier kann bloſs vom gewöhnlichen Gebrauche dieſer Gefäſse die Rede ſeyn. Eine hölzerne Schüſsel hält mir eine Maſse Queckſilber gut und ohne Verluſt; aber man preſse dieſe Maſse: ſie wird wie ein Staubregen durchgehen.

§. 75.

Nun erſt können wir zur Frage fortgehen; worinn beſteht die Nahrung der Pflanzen? um ſie zu löſen, müſsen wir die nöthigen Angaben in der Natur ſelbſt ſammeln

1. Es iſt bekannt, daſs ein Grund, welcher vorzüglich fruchtbar ſeyn ſoll, mit faulenden oder verweſenden Subſtanzen von organiſchen Körpern gedüngt werden müſse.

2. Unter dieſen Subſtanzen gewähren bey gleichen Maſsen die thieriſchen einen gröſsern Erfolg.

3. Unter den Miſtarten der Thiere dünget der vom Pferde und ſeinen Gattungsgenoſsen am wenigſten.

4. Vulcaniſche Gegenden zeigen eine ſehr ausgezeichnete Fruchtbarkeit. Dieſs geht ſo

so weit, dafs man bey Reisenachrichten, welche Naturforscher zu Verfassern haben, mit einer Art von Zuversicht erwarten darf, sie werden bey der Landung eine Insel in der üppigsten Vegetation finden, auf welcher sie in der Ferne schon einen Vulkan rauchen sahen; oder umgekehrt, sie werden das Land bey näherer Untersuchung vulkanisch finden, dessen üppiger Boden gleich bey der Landung ihre Aufmerksamkeit erregte.

5. Senebier hat gesehen, dafs Blätter in kohlengesäuertem oder mit Gallapfelaufgufs vermischtem Wasser besser und länger vegetirten, als in ungekünsteltem Wasser.

6. Er hat auch gesehen, dafs Blätter, welche mit Wasser der Sonne ausgesezt, bereits aufgehört hatten, Lebensluft zu entwickeln, es wieder thaten, sobald man dem Wasser Kohlensäure beysezte.

7. In einigen Gegenden Schwedens düngt man die Gerstenäcker mit Kohlen und Asche, und ärntet zwanzigfältig. Rafn sah die Gerste unter allen Erdvermengungen in derjenigen am besten wachsen, in welcher die Kohle herrschend war.

8. Die Alten brannten zuweilen die Stoppeln auf magern Feldgründen ab.

Saepe etiam steriles incendere profuit agros,
Atque levem stipulam crepitantibus urere flammis.

Virg.

Diefs thun einige Hirtenvölker bey den Weidepläzen, welche sie künftiges Iahr beziehen wollen, noch, und befinden sich wohl dabey.

9. Iedermann weifs, dafs die Miftjauche das vortrefflichfte Düngungsmittel sey, und jedermann kennt ihre braune Farbe. Dampft man diese Flüssigkeit ab, so ist bey weitem der allergröfste Theil des Rückbleibfels wahre Kohle. Wäscht man die Erden aus, so geben sie in dem Verhältnisse ihrer Fruchtbarkeit dem Wasser dieselbe Farbe, und diefs giebt abgedampft gleiches Rückbleibsel.

10. Auch blosse Wässerung düngt einen Grund. Dazu gehört aber, wenn sie mehr als blosse Befeuchtung leisten soll, ein mehr oder weniger schlammiges Wasser. Harte Wässer verwerfen die Landwirthe aus Erfahrung, ra-

then aber, ſie in ſeichte Weitungen zu leiten, und dadurch weich zu machen.

§. 76.

Vergleichen wir alle dieſe Angaben unter einander, ſo geht aus ihnen kein anderer Schluſs natürlicher hervor, als: Kohlenſtoff ſey einer der allervorzüglichſten Beſtandtheile der Pflanzen. Ihn enthalten alle von organiſchen Körpern kommende Subſtanzen, welche verweſen oder faulen können, folglich alle Erdarten, die mehr oder weniger mit Modererde (welche von organiſchen Körpern herſtammt) vermengt ſind, und die Kohle beſteht ganz aus ihm. Der thieriſche Dünger hat für den Landmann unverkennbare Vorzüge vor dem vegetabiliſchen, weil die Thiere daran vorzüglich reich ſind, und ſogar das Bedürfniſs haben, ſich eines Theils deſſelbigen zu entledigen. Doch iſt der Miſt von pferdähnlichen Thieren weniger werth, als der von den übrigen pflanzenfreſſenden Hausthieren, weil er weniger animaliſirt iſt, indem die Pferde und ihre Gattungsgenoſſen ſchlecht verdauen. In vulkaniſchen Gegenden und in den meiſten vulkaniſchen Ausgeburten macht offen-

offenbar die Kohle einen beträchtlichen Bestandtheil aus, und ist bekanntlich die Grundlage der Kohlensäure. Nur durch den Kohlenstoff werden alle diese Erfahrungen unter einander verbunden; *Kohlenstoff ist also einer der vorzüglichsten Nahrungstheile der Pflanzen.*

§. 77.

Er kömmt auch wirklich in grosser Menge in die Pflanzen, zwar vielleicht niemal rein, selten in einer einfachen Verbindung, aber überaus reichlich auf den Wegen, welche gerade für die Vegetation die geschicktesten sind, welche die Natur sicher allemal herbeyzuführen weis, und worinn wir sie nachahmen müssen. Wohl selten kömmt er übrigens in Gasgestalt in die Pflanzen, sondern als Dunst oder Dampf, das ist, in Verbindung mit durch die blosse Wärme aufgelösetem Wasser. Wenigstens ist diess ganz gewiss bey den Landpflanzen der gewöhnlichste Fall: denn obgleich nicht wohl zu läugnen ist, dass bey Ueberschwemmungen, starkem und lange dauerndem Regen, und bey übermässigem Begiessen auch tropfbare Flüssigkeiten in die Pflanzen eintreten, so scheinet

dieſs doch nicht ſowohl organiſch, als wegen des Druckes dieſer Flüſſigkeiten auf die Oberfläche der Pflanze mechaniſch zu geſchehen.

§. 78.

Wenn aber der Kohlenſtoff die vorzüglichſte Nahrung der Pflanzen iſt, ſo iſt er darum noch nicht die einzige. Sie nehmen auſſer dem nicht nur Waſſer in ihre Miſchung ein, ſondern auch Erde, Salze und Oele; zwar die leztern gerade nicht in ihrem ſchmierigen Zuſtande, in welchem ſie ohnediefs nicht ſehr geſchickt ſeyn dürften, in den feinen Gefäſſen der Pflanzen herumgeführet zu werden, aber doch in ihren nächſten Elementen. Daſs aber Salze, ſogar ſolche, welche nicht flüchtig ſind, von auſſen in die Pflanzen kommen, und nicht erſt in ihnen erzeugt werden, beweiſen die Meerſtrandpflanzen, welche an ihrem heimiſchen Standorte reichliches Mineralalkali und merklich viel Kochſalz haben, aber in unſern botaniſchen Gärten gebaut, faſt nichts als Pottaſche und gar kein Kochſalz geben. Klein iſt zwar die Menge der Erde, welche nach dem Verbrennen der Pflanzen und dem Auslaugen ihrer Aſche zu-

rück-

rückbleibt, aber gewiſs nicht neues Produkt, erſt von der Vegetation ſelbſt hervorgebracht, ſondern ſchon in den Dünſten und Dämpfen in mehr oder weniger aufgelöſetem Zuſtande, wenigſtens äuſſerſt fein, obgleich mechaniſch, vertheilt vorhanden, ehe ſie an die Saugegefäſſe der Pflanzen gerathen. Mit einem Worte: wenn gleich die Pflanzen ihre Nahrung vorzüglich aus dem Kohlenſtoffe und Waſſerſtoffe nehmen, ſo verſchmähen ſie doch nicht ganz die ſalzigen und erdigen Stoffe, welche ihnen beygemengt ſind. Das erhellet ſchon aus den Zweigen, aus den Pfropfreiſern und aus den Schmarozerpflanzen, welche die Säfte des Gewächſes, auf welchem ſie wachſen, unverändet und unzerſezt in ihre Gefäſſe aufnehmen, um ſie erſt in denſelben zu einen für ſie ſchicklichen Nahrungsſtoff zu verarbeiten.

§. 79.

Allein, da viele dieſer Subſtanzen, welche in die Miſchung der Pflanzenſäfte eingehen, nichts weniger, als flüchtig ſind, wie kommen ſie dazu, die Dunſt - oder Dampfgeſtalt anzunehmen, um von den Saugegefäſſen angezogen wer-

den zu können? Durch die Gährung, das ist, durch die unaufhörliche innere Bewegung, welche in jeder Modererde, so lange sie feucht ist, unaufhörlich fortgeht, und in den meisten sogenannten ökonomischen Erden wenigstens vorübergehend, leicht erregt werden kann. Ewiger Wechsel von Trennungen und neuen Zusammensezungen herrscht im Schoose der Erde, so lange sie feucht ist, und herrscht in ihr um so stärker, als die atmosphärische Luft mit ihr in engerer Verbindung ist. Daher auch die grosse Fruchtbarkeit in Gegenden und Jahrgängen, wo und in welchen diese Gährungen durch die beständigen Abwechslungen der Luftbeschaffenheit selbst verstärket, und stätiger unterhalten werden. Bey diesen innern Trennungen werden die getrennten Theilchen mit Gewalt seitwärts und nach allen Richtungen fortgeschleudert, kommen schon mit einiger Geschwindigkeit an den Mündungen der einsaugenden Gefässe an, erleichtern die Ansaugung, und gehen in denselben mit einem Theile ihrer ersten Geschwindigkeit fort. Die Pflanzen verhalten sich dabey bloss leidend, machen keine Jagd auf ihre Nahrung, sondern empfangen sie bloss, wie das Auge den Lichtstral, an der Stelle, an welcher sie sind.

§. 80.

Welchem Boden demnach diese innere Bewegung fehlt, und in dem Maasse, in welchem sie fehlt, muss auch die Vegetationskraft fehlen. Daher lassen sich Pflanzen zwar ganz gut in Badeschwämmen, in Sägespänen, in Papierspänen, in geraspeltem Horne, und dergleichen Dingen, besonders, wenn man sie mit faulendem Wasser begiesst, selbst in reinem aber nicht gewechseltem Wasser erziehen, aber nicht in zerstosenem Glase, nicht in reinem Kieselsande, nicht in metalischen Feilspänen, aber wohl in Kreide, wenn sie mit faulendem Wasser begossen wird. Daher die grosse Treibkraft des Bodens am Fusse und am Abhange der Kalkgebirge, die viel schwächere an gleichen Stellen der Granitgebirge; daher, aber doch auch in Verbindung mit den durchziehenden Dämpfen, die bewundernswürdige Wirkung der Treibebetten, und zum Theile der vulkanischen Gegenden, daher die unbegreifliche Fruchtbarkeit der Holzerde und abgetrokneter Moose; wenn sie mit Saugerden, welche ihnen die freye Säure rauben, verbunden werden.

§. 81.

§. 81.

Nachdem die nährende Flüſsigkeit in die Pflanze gelangt iſt, wird ſie in derſelbigen fortgeführt: der Pflanzenſaft ſteigt. Man hat ſich über dieſe Erſcheinung ſehr verſchiedene Begriffe gemacht, je nachdem in der Phyſik irgend eine Lehre Epoche machte. Die älteſte Meynung iſt wohl die, welche das ganze Geſchäft der Wärme überträgt. Doch Wärme allein kann davon die Urſache nicht ſeyn: denn der Saft ſteigt bey manchen Pflanzen gerade in ſolchen Monaten am ſtärkſten, in welchen die Witterung noch kalt, oder doch kühl iſt, z. B. beym Ahorne im Hornung, beym Weinſtocke im April und May. 2) Die Anziehungskraft, welche in den Haarröhrchen wirklich ſcheinbare Gründe für ſich hat. Allein in den Haarröhrchen ſteigt nur ein einziger Tropfen, der dann unmöglich ein Haarröhrchen von der Höhe einer Tanne oder einer Ceder ausfüllen kann. Noch weniger läſst ſich's auf dieſe Art erklären, wie das Thränen in den Pflanzen zugehe; in Haarröhrchen kann die angeſogene Flüſsigkeit beym andern Ende niemal ausflieſsen. 3) Ein fortſtoſſendes Principium, wie das Herz bey Thieren iſt, anzunehmen, würde gegen den lau-

ten

ten Ausspruch der Natur streiten. 4) Man hat endlich mit vielen Gründen zu beweisen gesucht, die Elektricität bewirke den Säftelauf in den Pflanzen. Diese berühmt gewordene Meynung verdient eine vorzüglichere Würdigung.

§. 82.

Elektrisirte Körper stoſſen sich, wenn die Elektricitäten gleichnamig und gleich sind, einander ab, haben nun die Theilchen eines Körpers, welchen man elektrisirt hat, sehr schwachen Zusammenhang, so müſſen sie zerstieben, was auch bey einem Waſſertropfen, welchen man an den Leiter hängt, wirklich geschieht. Es war sehr natürlich, daſs man die Folgerung von der todten Materie auf die organisirten Körper fortführte, und beschleunigte Geschwindigkeit des Blutumlaufes bey elektrisirten Personen schien sie zu bestättigen. Nun folgerte man weiter: was das Blut im thierischen Körper ist, sind die Säfte in den Pflanzen, und nichts konnte natürlicher folgen, wie man glaubte, als beschleunigter Säftelauf in den Pflanzen; die Säfte, welche einmal in der Pflanze da waren, muſsten durch das Ausweichen ihrer Theil-

chen,

chen, welches nur nach der Länge möglich war, gehoben, die Wirkung der Schwerkraft mufste vermindert, und weil endlich auch die Ausdünstung befördert ward, durch Einwirkung des Luftdruckes ganz überwunden werden.

§. 83.

Versuche und Beobachtungen kamen diesem Urtheile zu Hülfe. Man sah Saamen, welche fleissig elektrisirt wurden, frühzeitig keimen, sah Bäume, welche Blizleitern nahe standen, in einem üppigen Wuchse. Die Sache bekam noch mehr Bedeutung, nachdem die Wirkung der Spizen auf die Elektricität bekannt geworden war, nachdem bekannt geworden war, dafs die Atmosphäre fast in einem beständigen Zustande reger Elektricität sey. Alles an den Pflanzen ist spizig, sie sind im Leben gute Elektricitätsleiter, und befinden sich unaufhörlich in dieser Flüssigkeit. Schien es nicht aller Zweifel über das Aufsteigen und Fortströmen des Pflanzensaftes sey nun glücklich gehoben?

§. 84.

So sorgfältig auch diese Versuche angestellt waren, so richtig diese Beobachtungen, so natürlich die daraus abgeleiteten Folgerungen zu seyn schienen, so wenig bewiesen sie gleichwohl. Die Physiker bedachten nicht, dass sie bey ihren Versuchen die Pflanzen in einen Zustand versezten, in welchem sie in der Natur niemal sind, bedachten bey ihren Folgerungen nicht, das leitende Körper ausser den Fällen, in welchen sie die Elektricität in ganzen Strömen zu leiten haben, ihr elektrisches Gleichgewicht nicht verlieren, so lange sie stätig mit den beyden Elektricitäten in Verbindung sind. Den Beobachtungen wurden gerade umgekehrte Beobachtungen entgegengesezt, und endlich bewies Ingenhousz durch vergleichende Versuche, welche im Grossen angestellt waren, dass die Luftelektricität für sich gar keinen Einfluss auf die Vegetation habe.

§. 85.

Duhamel scheint wohl die Natur am richtigsten errathen zu haben. Die Bemerkung, wel-

welche keinem aufmerksamen Landbewohner entgehen kann, dass die Pflanzen gerade dann am üppigsten wachsen, wann die Witterung am veränderlichsten ist, brachte ihn auf die Vermuthung, dass wechselweise Zusammenschnürungen und Erweiterungen der Gefässe, durch den Wechsel von Kälte und Wärme bewirkt den Umlauf des Pflanzensaftes befördern. Wir haben gesehen, dass mehrere Saftgefässe ordentliche Scheidewände haben: dass andere durch eine Art organischer Klammern, welche sich zu verlängern und zu verkürzen vermögen, in kleinen Entfernungen von einander zusammengezogen und wieder erweitert werden können: dass wieder andere aus auf einander aufgesezten Schläuchen bestehen: dass endlich die Saftgefässe der meisten Pflanzen entweder unmittelbar durch sich selbst, oder durch ihre Zweige ein Nez bilden, an welchem die Maschen nicht durch Knoten, sondern durch Einmündungen geschürzt werden; wir wissen, dass einige Luftgefässe um gerade Gefässe herum gehen, andere zwischen den geraden Gefässen inne liegen, und dass alles mit den Saftvollen Bläschen des Zellgewebes durchflochten sey. Nothwendig muss bey einem solchen Baue, und

bey

bey einem ſolchen Geflechte bald in dem einen, bald in dem andern Theile eine Zuſammenſchnürung jezt von der Wärme, jezt von der Kälte veranlaſſet werden, wodurch der Saftſäule Stüzen gegeben werden, die Anziehungskraft der Gefäſswände vergröſſert, und nach und nach der Saft ſelbſt zu jeder Höhe gehoben wird. Er ſelbſt wird von der Wärme verdünnt, von der beygemiſchten Luft, welche ſich aus ihm ſogar in Gasform entwickelt, noch mehr gehoben, und kömmt ſo den Einwirkungen der feſten Theile ſelbſt entgegen. Wir können uns in dieſer Hinſicht gewiſſermaſſen eine Pflanze als eine ſehr zuſammengeſezte hydrauliſche Maſchine vorſtellen, welche verſchiedentlich aus Druckwerken und Saugwerken gebaut iſt, und in welcher noch über alles dieſs Kräfte wirken, die, ohne Stempfel zu ſeyn, ſie erſezen. Da nun in einem ſolchen Körper die flüſſige Maſſe mit einiger Gewalt emporgehoben wird, ſo darf es uns nicht wundern, wenn ſie durch Oeffnungen oben ausfließt, welche von der Natur oder Kunſt angebracht ſind.

§. 86.

Hales nahm bey seinen Versuchen folgende Erscheinungen wahr:

1. Der Saft stieg in seinen Weinreben zur Thränenzeit, das ist, im Märzen, vom Morgen bis gegen 9 oder 10 Uhr, oder, wenn der Tag sehr kühl war, bis 11 oder 12 Uhr, fiel dann bis 4 — 6 Uhr Abends, stand ein paar Stunden stille, stieg dann wieder unvermerkt, aber sehr wenig, des Nachts hindurch.

2. War das Wetter schön, so war die Saftbewegung stärker, nahm aber schnell ab, wann kalte Ostwinde kamen.

3. War das Wetter nach einander trüb und heiter, aber zugleich von kalten Winden begleitet, so fiel der Saft zu jeder Zeit, wann die Sonne bedeckt war; sobald aber die Sonne schien, stieg er wieder.

4. Regen, verbunden mit mässiger Wärme, nach einem kalten aber trocknen Ta-

Tage machte, dafs der Saft nun beſtändig ſtieg, und nur nach Mittag, ſtatt zu fallen, langſamer ſtieg.

5. An einem kalten Tage, welcher nach einem warmen folgte, ſtieg der Saft früher.

6. Gegen das Ende des Aprils, zu welcher Zeit der Rebſtock ſchon Blätter hat, ſchien der Saft eher zurück als vorwärts zu gehen.

7. Der Saft ſtieg und fiel in den Reben, welche nach Oſten ſahen, am erſten, dann in den der Mittagsſonne ausgeſezten, und zulezt in den gegen Weſten gekehrten.

§. 87.

Dieſe Beobachtungen ſtimmen vortrefflich mit der gegebenen Erklärung, und bewähren ſie dadurch. In jener Tageszeit, und in jenen Jahrszeiten, wann die unſichtbare Ausdünſtung ſtärker wird, und die Feuchtigkeiten ſchon unterwegs allenthalben der Pflanze entwiſchen, kann

kann der Saft nicht mehr mit auffallender Stärke steigen. Daher hören diejenigen Pflanzen, welche *thränen*, alsobald auf dieses zu thun, wann ihre Blätter, die vorzüglichsten Werkzeuge der Ausdünstung, wie dargethan werden soll, entwickelt sind. Wird die Ausdünstung durch trockne Winde verstärkt, so muss der Saft zu fallen scheinen, und wieder steigen, wann er erwärmet und ausgedehnt wird. Selbst die von aussen beginnende Zusammenschnürrung der Gefässe durch Kälte kann, muss sein Emporsteigen befördern, wann der Stock aus der Erde Wärme genug erhält.

§. 88.

Erst in der Pflanze selbst kann der emporgestiegene Saft verschiedene Zubereitungen erhalten. Diess erhellet nicht nur daraus, dass man in verschiedenen Pflanzen, welche auf eben demselben Boden gewachsen sind, sondern auch in den verschiedenen Theilen eben derselben Pflanze verschiedene Säfte antrifft. Er ist bitter im Holze und in der Rinde des Nussbaums und süss in den Saamen, aromatisch in der äussern Bekleidung der Limonie, sauer im

Flei-

Fleische, und bitter in den Kernen. Man erhält schmackhafte Bergamotten von einem Reise, das auf einen Holzbirnbaum gepropft ist, und hat wohl eher Rosen, Birnen, Pflaumen und Pfirsiche auf einerley Wildlinge wachsen gesehen, welcher nichts von ihnen allen war, aber sie nicht hinderte, das zu seyn, was sie am Mutterstamme gewesen wären. Die Mistel bereitet aus dem Nahrungssafte der Eiche, den sie anzieht, einen Kleber, welchen die Eiche nicht hat. Daraus folgt nun, dass durch die Künsteleyen der Gärtner, welche im Pfropfen, Aeugeln, Absäugen bestehen, weder neue Arten noch Abarten hervorgebracht werden können, was auch eigens angestellte Versuche geradezu bewiesen haben. Diese Behandlungen haben also keinen andern vernünftigen Zweck als 1) die verlangte Art eher als es durch den Saamen geschähe, zu erhalten, 2) vortheilhafte Abarten fortzupflanzen, 3) alte Bäume zu verjüngen: so hat man Beyspiele, dass alte schlecht gewachsene, knotige Biernbäume von sehr guten Sorten oft Früchte voll Steinverhärtungen tragen, aber von ihnen genommene Pfropfreiser mit jungen schlanken Wildlingen verbunden, wieder sehr saftige Birnen geben.

§. 89.

Weil man zwischen den Thieren und Pflanzen einige Aehenlichkeit fand, so glaubte man sich berechtiget, alles dasjenige, was man von der einen Körperklasse wußte, oder zu wissen glaubte, auch für die andern geltend zu machen. Der Kreislauf des Blutes, welchen bereits Andreas Cäsalpin, und später Harvey im thierischen Körper beobachtet haben, gehört hieher. Weil gelüftete Wurzeläste, welche gar nicht mehr in der Erde stacken, Knospen und Zweige trieben: weil Baumwunden an der obern Wundenlippe vorzüglich thränen: weil zusammengeschnürte Baumäste über dem Bande stärker schwellen als unter demselben so glaubte man darinn Beweise für einen Kreislauf der Säfte in den Pflanzen zu finden. Allein alle diese und ähnliche Versuche und Beobachtungen beweisen weiter nichts, als daß der Saft nicht nur aufwärts steige, sondern sich auch abwärts bewege. Wo kein gemeinschaftlicher Behälter der umlaufenden Säfte, kein Herz, vorhanden ist, kann wohl ein Umlauf, aber kein Kreislauf denkbar seyn. Selbst im Thierreiche ist er nicht allgemein; er fehlt im Armpolypen, den ich in viele Stücke und an jeder beliebigen Stelle zerschneiden kann, ohne etwas weiter zu thun,

als dafs ich die Summe der Thiere vermehre; den ich umkehren kann, ohne eine andere Folge, als dafs nun das Innere auswendig ist. Er fehlt beym Kugelquadrate, aus welchem das innere Quadrat aus dem Ganzen herausgeht, wie ein Mensch bey seiner Hausthüre, in welchem sich jedes einzelne Kügelchen absöndern kann, um sich in sechszehn andere zu theilen, welche nur eben so lange einen gemeinschaftlichen Willen haben, bis sie ganz ausgewaschen sind.

§. 90.

Eine Beobachtung, die man alle Tage machen: und ein Versuch, welchen man sehr leicht anstellen kann, bezeichnen uns den Weg, welchen der Saft in den Pflanzen nimmt. — Die Beobachtung: Ein Baum stehe zwischen einem fetten und magern Boden in der Mitte, oder am Rande einer scarpirten Wand; man wird allemal sehen, dafs die Aeste auf der Seite des fetten oder ebenen Bodens freudiger wachsen. — Der Versuch: Man mache an einem Baume zween Ausschnitte bis an die Axe gerade gegenüber, aber einen um einen Schuh und darüber höher oben am Baume als den andern,

verklebe die Wunde mit Baumwachs, und lasse es gut seyn. Der Baum wird nicht abstehen, sondern fortwachsen. — Die Folge: Aus der Beobachtung erhellet, daſs der Saft gewöhnlich nach der Richtung der Holzfasern steige; der Versuch aber lehrt, daſs er gleichwohl auch nach den Seiten austrete, um die auf der andern Seite liegenden Gefäſse zu nähren.

§. 91.

Auch ist es keinem Zweifel unterworfen, daſs der Saft so gut eine niedersteigende als aufsteigende Bewegung habe: denn glauben, sagt Duhamel, daſs die Wurzeln von dem Safte, welchen sie ansaugen, ernähret werden, würde eben so viel seyn, als glauben, daſs die Milchgefäſse vom Chylus ernähret werden, welchen sie führen. Dieſs wird noch mehr durch die Baumwunden, durch die versezten Bäume, durch die Steckreiser, und durch gelüftete Wurzeln bestättiget. Bey Baumwunden schwillt die obere Wundenlippe so gut, sogar stärker an als die untere. Versezten Bäumen schneiden die Gärtner, freylich aus Unverstand, alle Spizen der gröſsern Wurzeln, und alle Zaserwurzeln, an welchen allein die Saugegefäſse noch sizen,

 weg:

weg: die Steckreiser haben gar keine Wurzeln; gleichwohl erhalten diese Wurzeln jene neue Zaserwurzeln. Entblösst man endlich eine stärkere Wurzel, und haut ihr den Spizetheil weg, so entsteht an dem Schnitte eine Schwulst, aus welchem, wenn er entblösst bleibt, ein Zweig, und Wurzeln, wenn man ihn mit Erde bedekt, hervortreiben.

§. 92.

Aus dem, was man bisher gesagt hat, lassen sich Erscheinungen erklären, welche theils für den gründlichen Botaniker, theils in der Baumzucht nicht unwichtig sind. Es wächst auf den höhern, schon bereits kahl werdenden Gebirgen eine Föhrenart, welche unter dem Namen Krummholzbaum (*Pinus pumila, P. Pumilio, Pinaster Pumilio, P. Mugho*) bekannt ist. Sie unterscheidet sich von der gemeinen Föhre durch einen oft nicht mannshohen Stamm, aber sehr lange, weitschweifig herum sich mehr oder weniger niederliegende Aeste. Man hat sich berechtiget geglaubt, sie wegen des Verhältnisses ihrer Nadeln und ihrer Zapfen, und wegen der Stellung der leztern (Unterschiede, welche aber bey ihr nicht standhaft sind) als eine ei-

ge-

gene Art aufzuführen. Eben so kömmt nach J. Ph. Breyne, auch der Zürbelbaum in den Karpathen vor. Da die Pfahlwurzeln dieser Bäume sehr bald hartes Felsgestein unter sich antreffen, so hat ihr Wachsthum in die Länge bald sein Ende erreichet; dafür streichen die seitwärts gehenden Thauwurzeln in der Erde, welche sich in den langen Felsenrizen gesammelt hat, in grosse Weiten fort. Dadurch werden die Aeste stark ernährt, während ihr gemeinschaftlicher Stamm zurück bleibt. Dass diese Erklärung die richtige sey, beweist Schabols Erfahrung an Pfirsichbäumen, welche an der Seite, wo man stärkere Wurzeln gelassen hat, einen dreymal stärkern Trieb in die Krone bekommen, als auf den andern.

§. 93.

Der in den Gefässen durchziehende Nahrungssaft sezt unterwegs immer einige feste Theile ab; dadurch müssen die Gefässe immer dicker und dichter, wahrscheinlich aber an der Anzahl vermindert werden, indem viele für den Saft ungangbar werden, und sich schliessen: denn obgleich Hedwig kein eigentliches Verschliessen ihrer Gangbarkeit, sondern bloss ein Zottigwer-

den

werden ihres Röhrenraums wahrnehmen konnte, so beziehen sich doch diese Beobachtungen offenbar nur auf die grössern Gefässe, welche allerdings bey jedem Querschnitte des dichtesten Holzes noch in ungeheurer Menge ihre Mündungen weisen. Wie dem aber auch sey, so wird ganz gewiss ihre Masse vermehrt, sie werden härter und steifer: Holz.

§. 94.

Von dieser allmähligen vegetabilischen Verknöcherung haben wir ein auffallendes Beyspiel an den Holzringen, welche sich bey Bäumen und andern holzigen Pflanzen alle Iahre um einen vermehren. Sie entstehen aus einer nezförmigen, stark mit dem Zellgewebe durchflochtenen, sehr weichen und breyigen, aber doch gefässreichen Substanz, welche sich zwischen dem Holze und der Rinde befindet, und unter dem Namen des Bastes (*Liber*) bekannt ist. Dieser Bast ist ein Theil der Rinde, von welcher er sich aber allmählig absöndert und mit dem Holze verbindet, dessen Dichtheit er nach und nach annimmt, indem er alle Grade der Dichtkeit des Splintes (*Alburnum*,) — so

heisst

heiſst der lockere weiche Theil des Holzes, das junge Holz) durchgegangen iſt.

§. 95.

Man begreift leicht, wie aus dem dünnen Baſte, der bey weitem nicht einfach, ſondern vielſchichtig iſt, ein neuer, ziemlich dickes, Holzring entſtehen könne. — Der in Dünſte verwandelte Nahrungsſaft tritt in die feinen und elaſtiſchen Gefäſſe ein, wo er wieder tropſbar wird: die mit eingetretene Luft wird durch die Wärme des Tages noch mehr verdünnt, ſie dennt daher die Gefäſse des Baſtes aus, welche nach und nach, theils durch den häufigen Zufluſs der Säfte, theils durch die zulange angehaltene Ausdehnung ihre Elaſticität verlieren, nicht wieder zuſammenfallen, ſich aus den abgeſezten Nahrungstheilen vergröſsern, erhärten, krautartiger Ring, Splint, Holz werden. — Übrigens ſind die einzelnen Holzringe, welche man, weil ſie das Erzeugniſs eines Iahres ſind, Iahre nennt, ſelbſt noch aus Schichten zuſammengeſezt, wovon immer die innern dichter ſind, was vorzüglich ſchön an den Iahren des Lerchenbaumes, woraus man die ſogenannten Baſtbänder zu den Schachteln verfertiget, zu ſehen iſt. Daher

Du-

Duhamel glaubt, der ganze Ring entstehe nicht gleich im Frühling beym Eintritte des Saftes, sondern nur die innere Schicht, die Folgenden aber seyen das Werk der fortgesezten Vegetation.

§. 96.

Zwischen den aufeinander folgenden Iahresringen befinden sich allemal andere Ringe, welche von einem weit lockerern Baue, aber je mehr gegen die Axe hin genähert, desto schmäler und fester sind. Da es durch Walkers Versuche nun erwiesen ist, dass der Saft vorzüglich in Holz und Baste steige, so ist es glaublich: dass diese weitern Gefässe darum an die Gränze zweyer Iahrringe gestellt seyen, um eine grössere Menge Saft führen zu können, und dadurch auch den dichtern nebenliegenden Holzringen zu zuführen. Sie dienen zugleich dazu, die Iahringe von einander zu unterscheiden, in welchen gleichwohl die Angabe des Baumalters nicht so leicht und bestimmt gelesen wird, als diess in den Büchern steht: denn in sehr altem Holze werden die Zwischenringe zu sehr verdrängt, und in jungem Holze unterscheiden sie sich oft nicht genug von den Iahrrin-

ringen felbſt. Da übrigens der Stamm nicht in ſeiner ganzen Länge von einerley Alter iſt, ſo begreiſt man leicht, daſs ſich aufwärts die Anzahl der Iahre immer mindern müſſe.

§. 97.

Nicht in ihrem ganzen Umfange weiſen ſich die Iahre als wahre Kreisfiguren aus; ſie ſind auf einer Seite breiter als auf der andern; ſie gleichen daher Kreiſen, die man mit einer Feder beſchreibt, welche ſich unter der Arbeit abnuzet, und einen gröbern Strich macht. Es iſt aber nicht immer dieſelbe Weltgegend, an welcher man dieſe gröbern Striche zu ſuchen hat; ſehr verſchiedene Umſtände bringen in dieſem Falle beträchtliche Unordnungen hervor.

§. 98.

Vielfältig hat man dieſe Iahre für einen Kompaſs angegeben, weil man glaubte, ſie ſeyen an der Südſeite breiter, an der Nordſeite enger oder, wie andere Schriftſteller angegeben haben, umgekehrt. Schon dieſer Widerſpruch hätte Verdacht erregen ſollen. In der That, wenn alles übrige vollkommen gleich iſt, ſind ſie alle-

lemal auf der Südſeite breiter; aber laſſet nur auf der entgegengeſezten Seite die Wurzel eine ſtärkere Seitenwurzel treiben, ſo erfolgt in den Iahren gerade das Widerſpiel; weiter oben am Stamme bräche dann an der Südſeite ein vorzüglicher Aſt hervor, der dem Safte eine Richtung nach dieſer Seite gebe, und von nun an ſind die Iahre über dieſem Aſte an der Südſeite breiter. So betrüglich iſt dieſer Kompaſs, nicht nur an verſchiedenen Bäumen, ſondern ſelbſt an den verſchiedenen Höhen deſſelbigen Baumes.

§. 99.

Wie ſich das Holz jährlich mit einem neuen Ringe vergröſſert, ſo erhält auch die Rinde einen Zuwachs mit jedem Iahre. Auch hier geht die neue Rindenanlage vom Baſtringe aus. Da aber die Rinde von innen nach auſſen zunimmt, ſo ſind allemal die äuſſern Rindelagen die älteſten, und weil ſie von den innern gedrängt, gedrückt und geſpannt werden, auch die dichteſten, und oft nach ihrer ganzen Länge riſſig,

§. 100.

Walker hat beobachtet, dafs junge Zweige den Saft lebhafter und länger führen als alte, was der oben gegebenen Theorie zufolge zu erwarten war, ihre weniger fteifen Gefäfse müffen gegen den Wechfel der fie umgebenden Temperatur empfänglicher feyn. Daraus folgt aber, dafs zwar ein Baum fehr alt werden könne, weil er alle Iahre eine neue Schicht von Gefäfsen erhält, dafs aber auch die innern Gefäfse mit jedem Iahre unthätiger werden, endlich wirklich abfterben, und, weil in der Natur nichts ruht, fich zerfezen, der Baum, welcher auffen immer noch einen gefunden Anfchein hat, kernfaul wird, ein Uebel, welches nicht nur fchon für fich mit jedem Iahre weiter greifen mufs, fondern auch felbft für die noch gefunden Theile anfteckend wird, weil es ihre Säfte verderbt. So wird alfo bey den Pflanzen wie bey den Thieren der Tod vom Leben felbft herbey geführt!

§. 101.

Ietzt erft laffen fich einige Erfcheinungen erklären, und einige Fragen auflöfen, welche wei-

weiter oben theils vorausgesezt, theils vorbeygegangen werden musſten. Die Bildung der Blätter, und ihr Zweck ſoll uns zuerſt beſchäftigen; dann erſt läſst ſich die Frage über die Treibkraft der Blätter beantworten. Dieſs wird uns auf eine andere Erſcheinung, den Laubfall fortführen, worauf ſich dann die Erſcheinungen, welche die Natur oder Kunſt an Stamm und Aeſten hervorbringt, gleichſam von ſich ſelbſt anſchmiegen.

§. 102.

Schneidet man einen Zweig nach der Länge ſo entzwey, daſs der Schnitt mitten durch den Blattſtiel, oder, was hier einerley iſt, durch die Mittelribbe eines weiter oben ſizenden Blattes fortgeht, ſo wird man bey den allermeiſten Pflanzen deutlich wahrnehmen, daſs dieſer Blattſtiel nichts weiter iſt, als eine Anzahl Gefäſsbündel mit Zellgewebe verbunden, welche ganz allein aus der Rinde des heurigen Iahrs kommen, von ihrem Wege ſeitwärts ablenken, und ſich früher oder ſpäter durch Veräſtigungen, welche ihnen ſchon in der Rinde natürlich waren, in eine Blattfläche ausbreiten, welche entweder ſtätig oder unterbrochen iſt:

denn die sogenannten zusammengesezten Blätter sind eigentlich einfache Blätter, welche nach bestimmten Regeln getheilt werden; daher es auch kömmt, dass bey sehr jungen Pflanzen die ersten Blätter häufig ungetheilt, oder weniger getheilt vorkommen, weil bey ihnen noch Zellgewebe im Ueberflusse da ist, welches die Zwischenräume zu füllen vermag; weiter hinauf wird diess immer weniger, steht mit der Neigung der Gefässbündel, sich zu verzweigen, in keinem gehörigen Verhältniss, und die Blätter werden eckiger, zerschnitten, getheilt, gefingert, gefiedert. Das geht so fort, bis in noch grösserer Höhe der sich theilenden Bündel immer weniger, also auch die Theilungen selbst immer geringer werden, bis endlich die bisher zusammengesezt geschienenen Blätter nicht nur weniger zusammengesezt, sondern manchmal sogar wieder einfach werden.

*) Die Verzweigungen der Gefässbündel in den Blättern bilden ein sehr künstliches Nez. Es hat einigen Naturforschern geglückt, dieses Nez, nachdem sie es durch eine gelinde Fäulniss vom Zellgewebe befreyet hatten, in zween übereinander liegende Theile abzusondern. Man nennt ein solches Blatt ein skeletirtes Blatt. Einige Insekten skeletiren gleichfalls die Blätter ziemlich gut.

§. 103.

§. 103.

Diese seitwärts gehende Abweichung verschiedener Holzbündel von dem gemeinschaftlichen Wege geht übrigens bereits im Knospenkeime vor sich, ist Werk der anfänglichen Knospenbildung: denn in der Knospe sind bereits die Blätter schon gebildet vorhanden, und kein Blatt entwickelt sich in der Folge, welches nicht in der Knospe vorgebildet gewesen wäre. Daraus folgt aber auch, daſs man die Blätter blos für Ausgeburten der Rinde des ersten Jahres, derjenigen Rinde, welche schon in der Knospe da war, zu halten habe.

§. 104.

Unterdessen ist die Blätterbildung aus der blossen Rinde nur die gewöhnlichste, nicht auch die allgemeine Erscheinung. Bey mehrern Pflanzen gehen auch Bündel aus dem Baste oder jugendlichen Holze mit hinüber, und verweben und vertheilen sich gemeinschaftlich mit den Rindegefässen. Diese Erscheinung geben uns die Blätter fast aller Arten des *Ruscus*, die Blü-

Blüthenblätter der Birke, der Linde, und mehrere Wurzelblätter.

§. 105.

Dadurch wird es uns möglich, die Frage, ob aus einem Blatte eine ganze Pflanze gebildet werden könne, genugthuend zu beantworten. Nur aus dem Baste kann sich eine Knospe, ein Zweig bilden, das ist Thatsache, welche auf unmittelbaren Erfahrungen beruht. Wo demnach kein Bast ist, da kann sich auch keine Knospe, kein Zweig bilden, also nicht aus denen Blättern, welche nichts weiter als seitwärts gehende Fortsezungen der Rinde sind, ein Baum erwachsen. Die berühmt gewordene Citronenpflanze im Garten zu Schwöber entstand nicht aus dem Blatte, sondern aus dem Triebe, welcher im Blattwinkel sass, ward auch kein Baum, sondern eine Blüthe und nachher eine Frucht, weil der Trieb nichts weiter als ein Blüthentrieb war. Die ganze Erscheinung war also in der Hauptsache genau das, was wir beym Aeugeln der Bäume alle Jahre erwarten. Aber wo Bast mit in das Blatt eintritt, da ist es nicht mehr die Rinde allein, da hat es alle Eigenschaften eines Zweiges, und ist geschickt Blüthen

then und Früchte, wie beym *Ruscus*, oder ganze Pflanzen, wie bey den Wurzelblättern der Wiesenkresse (*Cardamine pratensis*) zu geben.

§. 106.

Gewöhnlich stellen die Blätter eine Ebene vor, welche eigentlich aus zween gleichen Theilen besteht, die sich gegen die Mitte hin unter einem sehr weit offen stehenden Winkel begegnen, wodurch die Oberseite etwas vertieft, die Unterseite etwas gewölbt wird. Die Linie des Begegnens der beyden Hälften füllt der stärkste Gefäsbündel (die Mittelribbe) aus, welcher, indem er links und rechts verschiedene Zweige abgiebt, immer schmächtiger wird, und im Ganzen einer sehr lang ausgezogenen Kegelform gleich kömmt. Wenn er am Rücken des Blattes, wo er gewöhnlich mehr hervorragt, eine stumpfe Schneide bildet, heisst er ein Kiel (*Carina,*) und das Blatt selbst kielförmig (*carinatum.*)

§. 107.

Nicht ohne einige Befremdung hat man die Neigung, sich nach zween entgegengesezten

Seiten auszubreiten, an den Blättern und übrigen blattähnlichen Theilen der Pflanzen bemerkt. Sie ist aber gar nichts weiter, als die ganz natürliche Folge des ursprünglichen Baues der Theile, aus welchen sie bestehen; ihre Gefäſsbündel lagen gleich anfänglich in einer Fläche, verästigten sich bloſs rechts und links, aber nicht vorwärts und rückwärts, und fahren auch nun damit in ihrem freyern Zustande nach ihrer ursprünglichen Anlage fort. Ganz wie die Verzweigungen und wechselweisen Verbindungen der Gefäſsbündel im Stengel waren, sind sie noch im Blatte, nur daſs hier alles länger und gedehnter ist, weil der Raum gröſsere Ausdehnung erlaubt. Wie nun jede Pflanze ihren eigenen Gefäſsbau hat, so hat sie auch ihren eigenen Blattbau, welcher von ersterm abhängt.

§. 108.

Vielfältig ist der Nuzen, welchen die Blätter theils den Pflanzen selbst, an welchen sie wachsen, theils in der groſsen Haushaltung der Natur leisten. Schon dadurch, daſs durch sie die Oberfläche der Pflanzen vergröſsert, die Masse in dünne Platten vertheilt wird, wird

nicht

nicht nur wohlthätiger Schatten auf den Boden, der ihre Wurzel ernähret, geworfen, ſeine zu groſſe Ausdünſtung theils ganz in ihm zurück gehalten, theils verhindert, ſich zu ſehr in der Luft zu vertheilen, und von den leiſeſten Winden entführet zu werden, ſondern eine Menge Thiere findet jezt ſowohl Standort auf ihnen, und Schuz unter ihnen gegen den blendenden oder brennenden Lichtſtral, als Nahrung an ihnen, oder an den Thieren, welche dahin kommen.

§. 109.

Wichtiger noch iſt der Dienſt, welchen die Blätter ihrer Pflanze und der geſammten organiſchen Natur dadurch leiſten, daſs ſie es ſind, wodurch der Sauerſtoff, welcher bey Verarbeitung der Nahrung in der Pflanze ausgeſchieden wird, und in dieſer Eigenſchaft ihr nachtheilig iſt, unter der Einwirkung des unmittelbaren Sonnenſtrals, oder auch bloſs eines groſſen Uebermaaſſes ungebundenen Kohlenſtoffs aus der Pflanze ausgeführt wird, nun die atmoſphäriſche Luft beträchtlich verbeſſert, und für Menſchen und Thiere athmenbarer macht: denn es iſt erwieſen, daſs freye Lebensluft den

Pflanzen eben so nachtheilig, als uns und den Thieren Ueberladung an Kohlenstoff ist. Da nun in allen Substanzen, welche die Pflanzen als Nahrung ansaugen, Sauerstoff in gebundenem Zustande reichlich enthalten ist, so geht bey ihrer Zersezung während des Dauungsgeschäftes zwar ein Theil neue Verbindungen ein, und bildet nebst andern Substanzen vorzüglich die Pflanzensäuren: aber ein grosser Theil wird wirklich frey, wird Lebensluft, und wirkt, wenn er nicht fortgeschaft wird, auf die festen Theile, wie eine fremdartige Säure.

§. 110.

Natürlich muss diese Ausführung der Lebensluft in desto reichlicherm Maasse vor sich gehen, je grösser die Oberfläche ist: denn alle Ausdünstungen verhalten sich, wenn alles übrige gleich ist, wie die Oberflächen. Auch der wässerigen Feuchtigkeiten entlädt sich die Pflanze auf diesem Wege, und in eben dem Verhältnisse: sie bedarf dieser Entladungen eben so sehr, wenn ihre Säfte nicht stocken, und, was die Folge davon seyn würde, sich zersezen sollen. Durch die Ausdünstung derjenigen Theile, welche unmittelbar an die Oberfläche gebracht,

oder mit dem Sauerstoffe fortgerissen werden, wird nothwendig die ganze Saftsäule gehoben, und an den untern Theilen eine wirkliche Saugung hervorgebracht.

§. 111.

Grofs ist ohne Zweifel die Masse der Feuchtigkeiten, welche eine Pflanze, ein Baum an einem Sommertage durch die Ausdünstung verliert. Aber ich mufs hier vor zwo Behauptungen warnen, welche ich nicht gerade Irrthümer nennen will, welche aber auch keine Wahrheiten sind. I. Man hat behauptet, die Ausdünstungen der Pflanzen gehen organisch vor sich, die Flüssigkeiten werden durch eigene Gefässe an die Oberfläche heraus und an die Luft gebracht. Man hat aber nie diese Gefässe gesehen: denn die, welche man dafür angab, haben gerade den entgegengesezten Zweck. Auch die Analogie, welche man von den Thieren hernimmt, beweist nichts. Auch der thierische Körper dünstet nicht organisch aus, schwizt sogar nicht organisch: denn die Oberhaut ist stätig und ziemlich wasserdicht, hat aber physische (nicht organische) Porosität, wie die Oberhaut der Pflanzen. II. Man hat häufig versucht,

fucht, die Gröſſe der Pflanzenausdünſtung zu meſſen. Man irre nicht. Die Angaben, welche man zum Grunde legte, gaben das wahre Maaſs nie an, weil die Pflanzen allemal in einem unnatürlichen Zuſtande waren. — Man pflückte ein Blatt, wog es, legte es an die Sonne hin, lieſs es trocknen, und wog es wieder; der Unterſchied ſollte das Maas der Ausdünſtung anzeigen. Das hieſs aber das Blatt braten, was die Natur nie thut. — Man begoſs eine in einem Blumentopfe wachſende Pflanze des Morgens, deckte die Erde mit Staniol, wog das Ganze, ſtellte es an die Sonne, und wog es des Abends wieder; der Unterſchied ſollte die Gröſſe der Ausdünſtung anzeigen. Das hieſs, um auch hier ein Wort aus der Kochkunſt zu gebrauchen, die Pflanze dämpfen, alſo wieder in einen Zuſtand verſezen, in welchem ſie ſich in der Natur nicht befindet: der Topf erwärmt ſich heftig, die Erde dünſtet nicht mehr, ſie dampft, und weil die Dämpfe keinen andern Ausweg finden, gehen ſie durch die Pflanze weg, welche in der Erde, im ſogenannten kalten Boden, nie dieſes Dampfbad erfahren hätte. — Man hat unabgeſchnittene Zweige in Caraffinen geſteckt, und ſo der Sonne ausgeſezt. Das hieſs dieſe Zweige im Papinianiſchen Topfe, das iſt, in ihren

ren eigenen Dünsten sieden. Wie sehr sie dadurch litten, erhellt schon daraus, dass alle nach dem Versuche starben.

§. 112.

Wenn durch die Blätter die Pflanzenausdünstung vermehrt, das Aufsteigen und überhaupt jede Bewegung des Pflanzensaftes befördert wird, so wird ihm auch dadurch eine zweckmässige Richtung verschafft. Er bewegt sich nothwendig mit Vorzuge dahin, wo die Ausdünstung am stärksten ist, also gegen die Blätter, geht also den Blattwinkel vorbey, wo die Knospen ansizen, und führt ihnen einen Theil der Nahrung zu. Gering ist allerdings dieser Zufluss, aber hinreichend, nicht nur das Leben dieser kindlichen Pflanzen zu fristen, sondern sogar ihren Wachsthum etwas zu fördern, und immer so stark, dass endlich die Blätter selbst von diesem Wachsthume leiden, und ihr Vertrocknen wenigstens zum Theile durch ihn herbeygeführet wird. Unterdessen geht nun einmal die Richtung des Pflanzensaftes dahin, keine neue Ursache leitet ihn beym Laubfalle davon ab, er zieht also in die Knospe und in die Deckschuppen, und vergrössert sie.

§. 113.

Bonnet, welcher über die Ausdünstung der Blätter sehr lehrreiche Versuche angestellt hat, fand, daſs es bey Bäumen vorzüglich ihre Oberseiten seyen, wodurch die Flüſsigkeiten am stärksten entweichen. Bey krautartigen Pflanzen verhalten sich beyde Seiten ziemlich gleich. Ein deutlicher Beweis, daſs diese Ausführung nicht organisch vor sich gehe: denn die Spaltgefäſse sowohl als die Haare sind an Baumblättern an der Unterseite ungleich zahlreicher als auf der Oberseite.

§. 114.

Hingegen fand er, daſs es bey Baumblättern vorzüglich die Unterseite sey, wodurch sie die Dünste aus der Luft aufnehmen. Blätter von krautartigen Pflanzen verhalten sich auch in diesem Stücke ungefähr gleich. Und gerade so muſste die Beobachtung ausfallen, wenn es wahr seyn sollte, daſs die Spaltgefäſse und Kegelhaare die Organe seyen, welche zum Einsaugen dienen.

§. 115.

§. 115.

Daraus wird nun deutlich, wie ſich der Tang ernähre, der keine Wurzel hat, aber mitten in einem nahrungsvollen Waſſer lebt; wie die Laubmoosarten, die Flechten, und einige andere Lebermooſe, welche an den dürreſten Stellen vorkommen, oder an kahle Felſen hingeklebt ſind, bey nebligem Wetter ſo üppig vegetiren können, woher verſchiedene Zwiebelgewächſe und andere ſaftige Pflanzen in den waſſerloſen Steppen heiſſer Länder ihre Nahrung nehmen; wie es komme, daſs unſere Wintergetreidarten, wenn ſie nur einmal ihr Erſtlingsblatt getrieben haben, gut fortwachſen, wenn auch viele Wochen kein Regen fällt, aber doch täglich ſtarke Nebel einfallen. Auch die Vortheile des Beſprengens vor dem Begieſſen, die Wirkung des Thaues, ſelbſt zum Theile des Regens, erhalten daraus ihre Erklärung; es iſt nämlich nicht ſo ſehr das Waſſer in tropfbarem Zuſtande, was die Pflanzen ernährt, als das in Dünſte zerſtiebende beym Beſprengen und Regen, oder das in Dünſte aufgelöſete bey Regenwetter, oder vor dem Fallen des Thaues, oder bey ſeinem Abtrocknen.

§. 116.

Merkwürdig ist es allerdings, daſs Pflanzen mit fleischigen Blättern und Stamme nicht nur überhaupt in dürren Gegenden, sondern selbst unter Umständen, in welchen die Luft so trocken ist, als die Erde, lange zu leben vermögen. Die Erscheinung kömmt ohne Zweifel daher, daſs ihre Ausdünstung schwächer ist; aber was bewirkt bey ihnen eine schwächere Ausdünstung? Besizen sie eine besondere Kraft ihre Ausdünstung zurück zu halten? Ich liebe die Aufstellung eigener Kräfte für jede sonderheitliche Erscheinung nicht, und habe bewiesen, daſs die Geringfügigkeit ihrer Ausdünstung bloſs von dem unbeträchtlichern Verhältnisse ihrer Oberfläche zu ihrem Inbegriffe herkomme, wodurch das ganze Räthsel auf den allgemeinen Saz zurück gebracht wird: Die Ausdünstungen stehen im geraden Verhältnisse mit den Oberflächen, und im umgekehrten mit den Tiefen (oder Dicken.)

§. 117.

Hypothetisch ist der Nuzen, welchen die Blätter ihren Pflanzen der Meynung Malpighi's

hi's zufolge leiſten. Sie ſcheinen ihm zur Verarbeitung des Nahrungsſaftes zu dienen. Der durch die Wurzeln eingeſogene und noch von den Bläschen des Fleiſches, (der Summe des Zellengewebs) nicht aufgeſchlürfte Saft wird endlich von den holzigen Saftgefäſſen in die Blätter ausgegoſſen, von dem dort befindlichen Fleiſche eingeſogen, mit dem ſchon vorhandenen ältern und ausgekochten Safte vermengt, in eine gelinde Gährung gebracht, durch die bequemer gemachte Ausdünſtung das flüſſige Unnüze weggeführt, und durch häufig angebrachte Drüſen das Zähere abgeſöndert. Daſs aber wirklich eine Kochung des Saftes vor ſich gehe, glaubt er, erhelle ſchon aus dem, was wir bey den Saamenlappen ſehen, welche offenbar die eingeſogenen Feuchtigkeiten auskochen und ſo in die Pflanze hinüber führen, daher ſie auch immer mehr und mehr ausgemergelt werden, bis ſie endlich an einer Art von Schwindſucht ſterben.

§. 118.

Eine ganz eigene Erſcheinung bey den Blättern ausdauernder Stämme iſt es, daſs ſie nach Verlauf einer längern oder kürzern Zeit nicht

nicht nur abtrocknen, ſondern auch mit Zurück-laſſung einer Narbe, wo ſie geſeſſen haben, ab-fallen. Bey unſern allermeiſten Laubhölzern geſchieht dieſs alljährlich im Herbſte, bald früher, bald ſpäter, aber allemal binnen einer ziemlich kurzen Zeit. Unter unſern Nadelhölzern be-folgt auch der Lerchenbaum dieſes Geſez. Man nennt dieſe Erſcheinung den Laubfall (*Defo-liatio.*) Dabey ſind aber einige beſondere Um-ſtände nicht minder merkwürdig. 1) Nur ge-ſtielte, etwa auch Saſsblätter, fallen ab, niemals umfaſſende. Dieſe ſterben wohl auch mit der Zeit ab, aber niemal durch Abfall, ſondern wie dieſs mit jedem andern todten oder unorgani-ſchen Körper geſchehen würde. 2) Bey einigen Bäumen und Straucharten fallen ſie grün ab, z. B. bey *Fraxinus excelſa*, *Sambucus nigra*; bey an-dern verfärben ſie ſich vorher, wie bey der Bü-che, dem Birnbaum, welche Herbſtfarbe zuwei-len ſehr ſchön iſt, wie beym *Rubus odoratus*; ge-wöhnlich erhalten ſie auch dieſe Farbe mitten im Sommer, wenn man ihnen auf längere Zeit das Licht raubt. 3) Aeltere Bäume werfen ihre Blätter früher ab, als jüngere, und 4) beyde thun dieſs früher in rauhen Herbſten als in Iahrgän-gen, in welchen das Wetter tief in den Herbſt hinein ſchön und heiter iſt. 5) Auch ſehr heiſſe

Som-

Sommer, in welchen die Hize lange fort dauert, führen einen frühern Laubfall herbey. 6) Ehe sie noch abfallen, geben sie sichtbare Zeichen von Schwäche; sie werden aus mehr oder weniger aufgerichteten waagrecht, überhangend, wohl gar herab hangend. Endlich 7) fallen einige ohne alle merkliche Erschütterung der Luft, andere nur bey mehr oder weniger starken Winden, oder erst im Winter unter der Schneebast, wie gewöhnlich die Eichenblätter. 8) Alle diese Erscheinungen (wenigstens die von 1, bis einschliesslich 6,) verhalten sich bey allen Individuen derselbigen Art auf einerley Weise.

§. 119.

Mehrere Ursachen verbinden sich diese Erscheinungen hervorzubringen. Man darf aus dem, was bisher gesagt wurde, als Regel annehmen, dass die Blätter nichts anders als Theile der Rinde vom heurigen Iahrtriebe seyen, und aus ihr zunächst ihre Nahrung erhalten. Dieser Iahrtrieb verdicket sich aber dem Sommer hindurch sehr beträchtlich, drückt auf die umgebende Rinde, deren Gefässe daher verengert werden, und nun den ernährenden Saft kümmerlicher zuführen, wodurch die schlecht

er-

ernährten Blätter kränklicht und schwach werden müssen. Diese Kränklichkeit wird noch vermehrt, wenn sie das Bedürfniss haben, eine grosse Menge Sauerstoffs auszuführen, und an diesem Lebensgeschäfte durch die kurzen und oft sehr trüben Tage des Spätherbstes gehindert werden. Natürlich müssen aber jüngere Bäume, bey welchen die Lebensverrichtungen thätiger vor sich gehen, in welchen, wie die Erfahrung lehrt, das Aufsteigen (die Bewegung) des Nahrungssaftes eher beginnt, und später aufhört, auch später ihre Blätter abwerfen, und heisse Sommer müssen die Steife der Saftgefässe eben sowohl, als die Vollendung der heurigen Vegetation beschleunigen. Etwas tragen allerdings auch die Knospen bey, welche den Sommer hindurch nach allen Ausmessungen beträchtlich herangewachsen waren, und auf den Grund der Blattstiele hindrücken; dadurch wird allerdings diese Stelle des Blattstiels, als die schwächste sehr gelähmt, und muss bey Windstössen oder Schneedrucke am ersten brechen.

§. 120.

Ueber alles dieses hat der mehr oder weniger gliederförmige Gefässbau einen sehr mächti-

tigen Einflufs. Diefe gliederförmigen Schläuche, welche bey manchen Pflanzen die Gefäffe bilden, verengern fich an den Zufammenmündungen in höherm Alter nur noch mehr, und machen an diefen Stellen die aus Gefäffen entftandenen Holzfafern brüchiger. Bey mehrern Gewächfen bildet fich im Sommer unter dem Blattftiele eine ordentliche Scheidewand von fefterm Gefüge, welche nicht anders als mittels Durchfchlingung und Durchkreuzung der Fafern erklärbar ift, in der urfprünglichen Knotenbildung ihren Grund hatte, folglich ganz gewifs bereits in dem jugendlichen Blattftiele fchon da, nur noch nicht erkennbar war. Solche Durchkreuzungen müffen bey trocknenden Blattftielen an diefer Stelle Zufammenfchnürungen ihrer Fibern erzeugen, diefe Stellen fehr fchwächen und fpröde machen, und beym leifeften Windchen, oder gar nur durch das bloffe Gewicht des Blattes, den Laubfall bewirken.

§. 121.

Alle Pflanzen wachfen entweder in einer fortgehenden Vegetation, oder gleichfam ruckweife, und in abgefezten Zwifchenzeiten. Kleine oder kurzlebende Pflanzen wachfen wohl

nach allen ihren Theilen ziemlich gleichförmig, weil sie durchaus aus weicher dehnbarer Substanz bestehen; auch Palmen scheinen in diesem Falle zu seyn. Aber sobald sich wahres Holz bildet, hört alle weitere Verlängerung desselben völlig auf; eine weiche gefäſsvolle Substanz, der Bast, hat sich unterdessen an seiner Aussenseite unter der Rinde gebildet, und überwächst es, wandelt sich aber dabey wieder in Holz um, und wird abermal von einem jüngern Baste überwachsen, daſs man sich also einen Baumstamm füglich unter dem Bilde in einander eingeschachtelter Holzkegel denken kann, von welchen jeder äussere jünger als der zunächst innere ist. Aus dieser Betrachtung, welche aus unmittelbarer Anschauung der Natur genommen ist, folgt, daſs das Holz zwar das Vermögen noch haben könne, Säfte zu führen, und sich zu verdichten, aber kein Vermögen mehr habe zu wachsen; daſs hingegen der gefäſsreiche saftvolle Bast, so lange er das bleibt, die volle Lebensthätigkeit besize. Wann demnach von Vegetation die Rede ist, so ist es allemal der Bast, oder, was im Grunde einerley ist, eine bastartige Substanz, worauf man Rücksicht zu nehmen hat.

§. 122.

§. 122.

In der Gärtnerey hat man das Aeugeln (*Inoculatio, Implastratio,*) das Pfropfen (*Insitio,*) das Absäugen (*Ablactatio*) als Künste angesehen, welche nicht jeder Gärtner gleichgut verstehe, und wozu nicht jeder eine geschikte Hand habe. Das kann wohl seyn; aber wenn diese Leute theoretische Kenntnisse mit ihren Handwerksregeln verbänden, würde sich jeder die nöthige Geschicklichkeit bald erwerben, und selten würde ihm ein Auge oder ein Propfreis missglücken.

§. 123.

Man pfropfet, indem man einen abgeschnittenen Zweig (ein Reis) eines Baumes mit dem Stamme eines andern (welcher dann Wildling heisst) so in Verbindung bringt, dass sie in einander verwachsen. Thut man diess mit einem Auge, wobey man immer ein dreyeckiges Stück (einen Schild, an welchem das Auge auffizt, bis in das Holz hinein aus dem Mutterzweige herausschneidet, so nennt man diess Okuliren oder Aeugeln. Das Absäugen (*Pfropfen durch Anplacken*) ist eine

Verbindung eines jungen Zweiges mit einem andern, ohne ſie vom Stamme zu trennen; man macht bey beyden an dem Berührungsorte eine Wunde in Rinde und Holz, ſo daſs Holz auf Holz flach anliegt, verhütet den Zutritt der Luft und Feuchtigkeit, und die Trennung, welche die Bewegung verurſachen könnte. Beyde Zweige verwachſen dann durch dieſe Behandlung ſehr genau. In dieſem Falle iſt dann jeder Stamm in Rückſicht des andern Wildling, jeder Zweig Propfreis. Man giebt aber den erſtern Namen demjenigen Stamme, an welchem nach erfolgtem Verwachſen der unter dem Orte der Verwachſung abgeſchnittene fremde Zweig, welcher alſo das Pfropfreis iſt, bleiben ſoll. Da Wurzel und Stamm von einander nicht weſentlich verſchieden ſind, ſo müſſen ſich alle dieſe Künſteleyen auch bey den Wurzeln anbringen laſſen.

§. 124.

Vergeblich würde man ſich bey allen dieſen Verrichtungen verſprechen, daſs das Holz des Wildlings mit dem des Pfropfreiſes zuſammenwachſen ſolle. Eine ſcheinbare Verkittung oder Vernarbung durch entwickeltes Zellgewebe

be mag wohl erfolgen, aber ſie hat keinen Nuzen für das Reis. Alles kömmt lediglich darauf an, daſs man den Baſt des Pfropfreiſes oder des Schildes vom Auge mit dem Baſte des Wildlings in die engſte Verbindung bringe: denn nur ſie können in einander verwachſen, und werden dieſs deſto leichter und gewiſſer thun, je gleichartiger ſie ſeyn werden.

§. 125.

Wunden werden bey dieſer Gelegenheit dem Propfreiſe ſowohl als dem Wildlinge geſchlagen, welche zum Theile tief ins Holz gehen; und ähnliche Verwundungen wiederfahren den Bäumen oft, bald nach Regeln, bald aus Muthwillen, oder Zufall. Die Wunden der Rinde, wenn ſie nicht beträchtlich ſind, verwachſen vollkommen, indem ſich die Gefäſſe derſelben verlängern, und durch ihr Zuſammentreffen ein Ganzes ausmachen, daſs nur Narben zurückbleiben, welche, an jungen Bäumen hervorgebracht, in der Folge ſogar ſelbſt unkenntlich werden. Die getrennten Holzfaſern aber verlängern ſich nicht mehr, ſondern werden höchſtens durch ein gallertiges Weſen, welches aber in der Folge die Härte des Holzes annimmt,

unorganisch verbunden. Allemal hat man bey Heilung der Baumwunden, wie in der thierischen Wundarzneykunst, vorzüglich darauf zu sehen, dafs man die arbeitende Natur nicht störe, sondern sich blofs darauf einschränke, den Zutritt frischer Luft und die zu starke Ausdünstung zu verhüten (weil die Natur gern im Feuchten baut,) die Theile, welche mit einander verwachsen sollen, möglichst nahe zu bringen, und alle Bewegungen zu verhindern, wodurch sie getrennt werden könnten.

§. 126.

Die Eigenschaft des Holzes, einmal empfangene Wunden zu behalten, und sie höchstens mit einem unorganischen Stoffe zu füllen, hat schon zu mancherley Erscheinungen Anlafs gegeben. Man hat Namen und Kreuze und andere Zeichen tief im Holze gefunden, ohne dafs an der Auffenseite eine Spur von Verlezung da war. Man hat sich darüber die Nägel zerbissen, um herauszubringen, was diese Dinge bedeuten möchten, oder wie sie entstanden seyn konnten. Der Vertraute der Natur lächelte dabey, denn er sah ein, dafs jemand in den jungen Baum diese Zeichnungen müfse geschnitten haben; die Wun-

Wunde der Rinde schloss sich wieder, selbst ihre Narbe ward wenig unterscheidbar, und, wie alle Narben, unregelmässig; unter dieser nun geschlossenen Rinde konnten sich wieder ganze Bastringe bilden, welche ganze Iahrringe gaben, dass also die Zeichnungen nicht eher, als beym Spalten des Holzes sichtbar werden konnten.

§. 127.

Wenn man einen Pflanzentheil quer durchschneidet, so bleiben die Mündungen aller Gefässe offen, aller Saft, welcher sich an und nahe bey diesen Mündungen befindet, rinnt entweder aus, oder vertrocknet wenigstens, und kein anderer ersezt ihn im leztern Falle, was endlich beym verwundeten Pflanzentheile auch im ersten Falle geschieht. Wahrscheinlich geht bey diesem Vertrocknen eine Verengerung in den Gefässen vor, welche macht, dass dieser Saft in sie nicht weiter vordringen könne. Die Wärme der Atmosphäre, welche bisher dazu beytrug, den Pflanzensaft steigen zu machen, dehnt ihn jezt bloss aus; dadurch entsteht ein Schwulst, es bildet sich ein Knoten, und aus ihm entwickeln sich neue Systeme von Gefässen (Zweige.) Diese Beobachtung haben die Men-

Menschen so oft gemacht, daſs sie eine eigene Behandlung der Bäume, das Beschneiden, darauf gründeten, welches zwar aus mehrerley Absichten geschehen kann, aber oft in der gegründeten Absicht unternommen wird, die Triebe zu vermehren. Auch das Schröpfen der Getreidarten hat diesen Zweck.

§. 128.

Nachdem sich die Pflanze in ihren äussern und innern Theilen bis zu einem gewissen Grade ausgebildet hat, entwickeln sich endlich diejenigen Theile, welche zur Fortpflanzung der Art durch Saamen (zur Fruchtung, *Fructificatio*) gehören. Die erste Zubereitung der Pflanze zum Fruchtbringen besteht darinn, daſs sie Blüthen (*Flos*) ansezet, welche in ihrer ersten Iugend entweder von Schuppen, Blüthenansäzen, oder Blüthenblättern beschüzet werden, welche leztern zuweilen sehr gedrängt aneinander stehen, da man sie dann, wann sie diesen Stand noch über den Blüthen beobachten, einen Zopf (*Coma*) nennt. — *Bromelia Ananas.*

§. 129.

§. 129.

Sehr standhaft beobachten die Pflanzen, welche zu einerley Art gehören, nicht nur die Bildung ihrer Blüthen selbst, sondern auch die Art, wie sie diese Blüthen unter sich und mit den übrigen Pflanzentheilen zusammenstellen. Diese Weise, welche die Pflanzen bey ihrem Blühen beobachten, nennt man den Blüthestand (*Inflorescentia.*) Man hat mehrere Dinge, welche zum Blüthestande gehören, zur Blüthe selbst gerechnet. Ich werde nicht versäumen, diese Versezung zu bemerken, wenn sie bey Linné vorkömmt, aber doch einsweilen die Sache lassen, wo ich sie finde.

§. 130.

Die Blüthen haben entweder eine Art von Stengel zur Stüze, oder sie sind Sasblüthen, ungestielte Blüthen (*Flores sessiles.*) — *Amygdalus nana.* — Im ersten Falle kömmt der ihnen ganz allein zuständige Stengel entweder aus der Erde hervor, da er dann Schaft (*Scapus*) heißt, — *Scilla maritima:* — oder er entspringt aus dem ordentlichen Stengel, und ist ein Blüthestiel (*Pedunculus,*) wel-

welcher entweder nur eine einzige Blüthe trägt (einblüthiger Blütheſtiel, *Pedunculus uniflorus*) — *Lyſimachia Nummularia*: — oder ſich in mehrere theilt (gemeinſchaftlicher Blüthenſtiel, *Pedunculus communis*,) welche dann ſonderheitliche Blüthenſtiele, Stielchen (*Pedicelli*) heiſſen — *Heliotropium europaeum*. — Dieſe Blüthenſtiele, wie ſie Namen haben mögen, haben einen Bau, wie der Stengel ſelbſt, und ſind im eigentlichen Sinne theils als Fortſezungen, theils als Veräſtigungen deſſelben zu betrachten; aber ſie haben engere Gefäſſe, und verlängern die Entfernung der Blüthe von Stengel und Zweigen, wodurch der Nahrungsſaft der Pflanzen geläutert, und zur Nahrung der Blüthentheile geſchickter gemacht wird.

* Stielloſe Blüthen ſind weit ſeltner, als man gemeiniglich denkt. Faſt allemal ſind ſie eigentlich geſtielt, aber der Stiel iſt äuſſerſt verkürzt. Eine ſehr ſonderbare Saſsblüthe iſt bey der Zeitloſe da: ihre Blume reicht tief in die Zwiebel hinein, und der Stempel ſizt auf der Wurzel (nicht wahrhaft, aber doch ſcheinbar) auf.

§. 131.

§. 131.

In Rücksicht auf den Ort, wo, und auf die Weise, wie sie hervorkommen, erhalten die Blüthen verschiedene Benennungen. Sie heissen:

Einzeln (*Fl. solitarius,*) wenn nur eine einzige Blüthe aus demselben Orte hervorkömmt. — *Potentilla reptans.*

Knaulförmig (*Fl. conglomerati,*) wenn mehrere Blüthen, die entweder keine, oder nur sehr kurze Stielchen haben, auf unordentlich scheinenden Haufen beysammen stehen. — *Blitum capitatum.*

Kugelförmig (*Fl. conglobati, globosi,*) wenn sie in eben genannten Umständen eine ziemlich ordentliche Kugel bilden. — *Globularia vulgaris.*

Knopfförmig (*Fl. capitati*) ist eigentlich die allgemeine Benennung angehäufter stielloser oder fast stielloser Blüthen, welche auch die beyden vorhergehenden einschliesst. — *Scolymus sphaerocephalus.*

* Der Blüthestand selbst heisst bey diesen Blüthen ein Knopf oder Kopf (Capitulum,) oder wenn er klein ist, ein Knaul (Glomer, Glomerulus,) — Chenopodium Bonus Henricus.

Einseitig, (*Fl. secundi,*) wenn die Blüthen alle nach einer und derselben Seite hin gestellt sind, — *Teucrium Scorodonia.*

Zweyseitig, zweyzeilig (*Fl. distichi,*) wenn die Blüthen in zwo Reihen stehen. — *Bromus.*

Rispe (*Panicula,*) wenn der Blüthenstiel zerstreute, etwas lange Aeste treibt. — *Avena pratensis.*

Blüthenbund (*Thyrsus,*) der vorige Blüthenstand, aber mit sehr verkürzten Aesten, so dass der Umriss der ganzen Rispe eine Eyform erhält. — *Lysimachia vulgaris.*

Quiel (*Verticillus,*) wenn viele Blüthen rund um den Stengel herum stehen, und gleichsam einen Ring bilden. — *Hippuris vulgaris.*

* Die-

* Dieser Blütheſtand kömmt in dem angegebenen Sinne ſelten genug vor; aber die Schriftſteller pflegen auch jenen Blütheſtand einen Quiel zu nennen, wenn aus den Winkeln gegenüberſtehender Blätter etwas zahlreiche geſtielte oder ungeſtielte Blüthen hervorkommen, von welchen die äuſſern ſeitwärts gedrückt werden, wodurch der ganze Haufe mehr oder weniger das Anſehen erhält, als wenn er rund um den Stengel herum ſtünde. — Lamium album.

Aehre (*Spica*,) wenn die Blüthen an einem einfachen gemeinſchaftlichen Blüthenſtiele nach der Länge hin ſtiellos anſizen, oder doch nur kurze Stielchen haben. — *Lythrum Salicaria*.

* Den gemeinſchaftlichen Blüthenſtiel nennt man eine Spule (Rachis.) — Oft iſt es eine Aehre aus kleinern Aehren (Aehrchen, Spiculae) zuſammengeſezt. — Secale cereale.

** Den Blüthen vieler Amaranthen und Gräſer werden Aehren oder ährenförmige Riſpen zugeſchrieben; eigentlich iſt ihr Blütheſtand ein Blüthebund.

Traube (*Racemus*,) wenn an einem einſchichtigen gemeinſchaftlichen Blüthenſtiele die Blüthen nach der Länge hin

hin mittels kurzer Stielchen befeſtiget ſind. — *Ribes rubrum.*

Straus (*Corymbus,*) wenn man annimmt, daſs ſich die Stielchen einer Traube alle verlängern, und zwar gerade ſo, daſs ſie deſto länger werden, je tiefer ſie anſizen, um ihre ſonderheitlichen Blüthen in dieſelbe waagrechte Fläche mit den höhern zu ſtellen: ſo hat man den Strauſs. — *Achillea Millefolium.*

§. 132.

Ein ſehr merkwürdiger Blütheſtand iſt, die Dolde (*Umbella,*) wovon ſich Linné keinen richtigen Begriff gemacht zu haben ſcheint; aber der Begriff, welchen er ſich gemacht hat, ward in der Claſſification der Pflanzen von ihm ſehr vortheilhaft benuzt. Man nennt nämlich das eine Dolde, wenn aus dem unmittelbaren Ende eines Blüthenſtiels, wie aus einem gemeinſchaftlichen Punkte, mehrere ſonderheitliche Blüthenſtiele hervorkommen, welche dann Stralen (*Radii*) heiſſen. Das ganze hat ſehr das Anſehen von dem Gerüſte eines Regenſchirmes, weſswegen man Pflanzen, welche dieſen Blütheſtand haben, auch Pflanzen

mit

mit schirmförmigen Blüthen oder auch Schirmpflanzen zu nennen pflegt. Sehr gewöhnlich tragen die Stralen wieder nicht einzelne Blüthen, sondern abermal kleinere Dolden, welche dann sonderheitliche Dolden, Doldchen (*Umbellae partiales*, *Umbellulae*) heissen, während jene, welcher die diese Doldchen stüzenden Stralen zugehören, den Namen einer Hauptdolde, einer gemeinschaftlichen Dolde, (*Umbella universalis*) führt. Häufig erhalten die sonderheitlichen Blütchen einen solchen Stand, dass alle in einer ziemlich waagrechten Ebene zu stehen kommen; aber zum Begriff einer Dolde ist dieser Stand nicht wesentlich, es giebt halbkugelförmige und kesselförmige Dolden. Unmittelbar unter den Stralen sizen bey mehrern Pflanzen eine Anzahl kleiner Blätter im Kreise oder in einem Halbkreise (*dimidiate*) herum. Diese Blätter haben einen eigenen Namen erhalten; sie heissen Umschläge oder Hüllen (*Involucra*,) und, wenn sie unter den Doldchen herum sizen, Hüllchen (*Invollucella*.)

§. 133.

Linné, welcher diese Umschläge sehr bequem fand, eine Anzahl Kennzeichen an die Hand

Hand zu geben, wodurch ungemein schwer unterscheidbare Pflanzen unter deutlich bestimmte Gattungen gebracht werden könnten, und gleichwohl die Gattungskennzeichen nicht vom Blüthenstande, sondern lediglich von den Blüthetheilen selbst entlehnen wollte, bildete sich von der Dolde den sinnreichen Begriff, daſs er sie als eine zusammengesezte Blüthe, etwa für eine kopfförmige, ansah, weil sich doch die Länge der Stielchen nicht gerade bestimmen läſst, welche Blüthen dieser Art haben dürfen. Dadurch ward nun der gemeinschaftliche Punkt, aus welchem die Stralen ausgehen, zum gemeinschaftlichen Blütheboden, die Umschläge wurden zu Kelchen.

§. 134.

Sinnreich ist allerdings dieser Begriff gewiſs, und bey Bildung eines Pflanzenverzeichnisses anwendbar. Aber vielleicht könnte man mit viel gröſserer Annäherung zur Wahrheit die Dolde für eine sehr in die Enge gerückte Rispe halten. Die Stralen der Hauptdolde würden die an einen einzigen Punkt zusammengerückten Hauptäste der Rispe, die Stralen der Doldchen, die eben so zusammengerückten Neben-

benästchen jedes Hauptastes, die Umschläge und Hüllchen eigentlich nur die an den Blüthenästen ansizenden Blüthenblätter seyn. Die bey den in Dolden blühenden Pflanzen häufig vorkommende Verkümmerung der innern Blüthen scheint mir diesen Begriff zu rechtfertigen, und bey einigen Wolfsmilcharten sieht man ausser der Dolde noch mehrere, oft zahlreiche, einzelne Blüthenstiele, welche nur Doldchen tragen, aber, weil der Trieb stark war, nicht selbst in eine Doldenform zusammenrückten.

§. 135.

Aehnlich der Dolde, und sie vielleicht ebenfalls erklärend, ist die Trugdolde, Afterdolde (*Cyma*,) eine wahre Dolde in Rücksicht auf die erste Vertheilung, indem alle Stralen aus einem gemeinschaftlichen Punkte kommen; aber sie tragen weder einzelne Blüthen noch Doldchen, sondern verästigen sich in kleinere Stielchen, auf welchen die sonderheitlichen Blüthen sizen.

§. 136.

Von den Blüthetheilen selbst ist der äusserste der Kelch (*Calyx*,) welcher zuweilen dop-

doppelt (*Cal. duplicatus,*) zuweilen am Grunde mit einigen anders gebildeten Kelchblättern bekleidet ist (mit einem Nebenkelche, *Calyx calyculatus*,) zuweilen gar fehlt. Bey einigen Blüthen ist er hinfällig (*caducus*,) das ist, er dauert nicht so lange als die übrigen Theile der Blüthe, wie z. B. beym Schellkraute. Bey andern fällt er erst mit diesen zugleich ab; er heisst daher abfallend (*deciduus,*) z. B. bey der Linde, im Gegensaze mit dem bleibenden (*persistens*) Kelche, welcher sich bis zur Reife der Frucht erhält, wie beym Apfel.

§. 137.

Kelch ist übrigens ein allgemeiner Name, welcher die äusserste Bedeckung der Blüthe bezeichnet; bey den Gräsern, wo er gewöhnlich zweyklappig ist, allemal aus nachenförmigen, einander gegenüberstehenden Stücken besteht, nennt ihn ein Bälglein (*Gluma,*) das manchmal mit einer pfriemenförmigen Borste (Granne, *Arista,*) welches eigentlich die fortgesezte Mittelribbe ist, versehen ist, im Gegensaze heisst er unbewehrt, unbewaffnet (*muticus.*)

Die

Die Bälgleinstücke selbst heissen Klappen (*Valvulae.*)

§. 138.

Bey verschiedenen Pflanzen werden die Blüthen vor dem Aufblühen von einem länglichten, am Grunde den Stengel oder Zweig umfassenden Blatte bedeckt. Bey weiterer Entwickelung entfernen sich die Blüthen von demselben mehr oder weniger, das Blatt selbst öffnet sich verschiedentlich, und sieht allemal einer Scheide gleich, daher es auch Blüthenscheide (*Spatha*) genannt wird. Man hat es unter die Arten des Kelches gezogen; aber genauere Betrachtungen lehren deutlich, daſs dergleichen Scheiden bloſs Blüthenblätter seyen.

§. 139.

Ein Kelch, welcher die übrigen Blüthentheile, an welchen er zunächst anliegt, ringsum bedeckt, heiſst eine Blüthendecke (*Perianthium,*) auch wohl nicht unrecht Blumendecke, wenn eine Blume (§. 144.) zugegen ist. Eine solche Blüthendecke ist entweder einblättrig (*monophyllum,*) daſs ist, sie besteht

nur aus einem einzigen Stücke, in welchem Falle sie doch in verschiedene Stücke, Lappen, Theile u. s. w. zerschnitten seyn kann, derer Figur und Anzahl angemerkt werden; oder sie besteht aus mehrern Kelchblättern, bey denen man die Anzahl, das Verhältniss untereinander, die Gestalt, zu bemerken hat.

* Es ist nicht zu läugnen, dass Calyx in seinem figürlichen Wortverstande (und unter keinem andern kann es in der Botanik gebraucht werden) gerade das heisse, was Perianthium. Allein ein gewisser oberster Begriff war wünschenswerth, und ihn zu bezeichnen wählte man das Wort Calyx, weil dieses von jeher im Besize war, die äusserste Bedeckung der Blüthe zu bezeichnen.

§. 140.

Um unterscheiden zu können, ob ein Kelch einblättrig oder mehrblättrig sey, was zuweilen keine leichte Sache ist, giebt Vaillant nach einer sorgfältigen Beobachtung der Natur folgende Regeln an: Dann ist ein Kelch einblättrig, 1) wann man ein Kelchstück nicht anders als durch Reissen absöndern kann; auch seyen, sagt er, alle bleibenden Kelche einblättrig, folglich müsse man die Kelche an *Telephium*, *Helianthe-*

themum, *Hypericum*, *Linum* an der *Ruta*, *Poeonia*, *Alsine*, u. s. w, einblättrig nennen. 2) Auch ist er allemal einblättrig, wann er über dem Fruchtknoten sizt, wie bey *Pyrus*, *Sorbus*, *Mespilus*. 3) Wann die Blume einblättrig ist, ist auch, ihm zufolge der Kelch einblättrig, was aber nicht umgekehrt gilt.

§. 141.

Es können auch mehrere Blüthen einen gemeinschaftlichen Kelch (*Calyx communis*) haben, von denen jede wieder einen sonderheitlichen (*Calyx proprius*) hat, oder auch nicht hat. Beyspiele davon geben die ersten fünf Abtheilungen der Linnéischen neunzehnten Pflanzenklasse.

* Man hat für die Bezeichnung eines gemeinschaftlichen Kelches ein eigenes Wort (Anthodium) geschaffen. Dieses Wort heisst nach seiner grammatischen Bedeutung genau so viel als Perianthium oder Calyx, ist also überflüssig in einer philosophischen Sprache, und weit weniger werth als der gut bezeichnende Linnéische Ausdruck: Calyx communis. — So unumgänglich nöthig auch die Kunstwörter seyn mögen, so haushälterisch soll man damit seyn.

§. 142.

Da ein gemeinſchaftlicher Kelch ſeiner Natür nach nur bey zuſammengeſezten Blüthen denkbar iſt, welche nebeneinander auf einem gemeinſchaftlichen Grunde auffizen, der entweder eine Ebene oder ein Kegel iſt, ſo kann man einen ſolchen Blüthenſtand nach Umſtänden bald als eine Dolde (bey den Syngeniſten, der Scabioſe u. d. gl.) bald als eine Traube (bey der Weberkarde) anſehen, wobey die ſonderheitlichen Blüthenſtiele ſehr verkürzt, und die Zwiſchenräume mit einer mehr oder weniger fleiſchigen Subſtanz ausgefüllet ſind. Dadurch wird nun der gemeinſchaftliche Kelch zur Hülle, das iſt, zu Blüthenblättern. Da nun hier ebenfalls die Zuſammenſezung mehrerer ſonderheitlichen Blüthen in einen einzigen Haufen eigentlich ein bloſſer Blütheſtand iſt, den man als brauchbar zur Karakterbildung der Gattungen allgemein gelten läſst, ſo hat man auch nicht Urſache, Linné's Verfahren bey den Doldengewächſen zu tadeln. Vielleicht ſollte man den Blütheſtand überhaupt bey dieſem Geſchäfte mehr benuzen, da er ſehr ſtandhaft iſt, und mit den Blüthen ſelbſt in unzertrennlicher Verbindung ſteht.

* Es werden in der Folge noch andere Blüthenstände vorkommen, welche man ohne Bedenken und ohne Widerspruch zur Bildung der Gattungen benuzt hat.

§. 143.

Bey der Blüthendecke sieht man auch oft auf ihr Verhältniss zur Blume (§. 144.) ob nämlich jene kleiner oder größer als diese, oder ihr gleich, oder gar sehr von ihr übertroffen werde. Ausserdem hat man unter den Benennungen der Zufälligkeiten eines Kelches und seiner Theile, die fast eben so manchfältig seyn können, als die der Blätter, daher auch mit diesen gleiche Benennungen haben, noch zu bemerken, dass er aufgeblasen (*inflatus*) genannt werde, wenn er hohl aufgeblasen ist: bauchig (*ventricosus*,) wenn er unten dicker ist, und sich aufwärss verengert: gefärbt (*coloratus*,) wenn seine Farbe von der grünen verschieden ist, vertrocknet (*squarrosus.*) wenn er der Farbe und dem Gefühl nach diesen Begriff erreget, ob er gleich an sich selbst frisch ist: mit abgestorbenen, verbrannten Spizen (*Apicibus emortuis, sphacelatis*,) wenn die Spizen der grünen Kelchschuppen vertrocknet oder schwarz erscheinen.

§. 144.

Einwärts dem Kelche am nächsten befindet sich die Blume (*Corolla.*) Sie unterscheidet sich gewöhnlich vom Kelche auf den ersten Anblick durch die Farbe und den feinern Bau. Sie besteht aus einem oder mehrern Stücken (Blumenblättern, *Petala,*) welche gezählt werden (einblättrig — vielblättrig, *mono* — *polypetala,*) und auf welcher Bildung und Bekleidung man zu sehen hat.

* Keine mir bekannte Sprache hat für diesen Blüthentheil ein so bestimmtes Wort als die deutsche (denn das lateinische ist erst sehr spät gebildet worden.) Ieder Bauer sagt mir's, daſs der Hanf keine Blume habe, aber wohl der Lein, obgleich beyde blühen. Nur mehrere Botanisten hangen noch immer an einer fehlerhaften, aber buchstäblichen Uebersezung des lateinischen Kunstwortes, und einige bedienen sich gar des tautologischen Ausdruckes: Blumenkrone.

§. 145.

Um in einem zweifelhaften Falle zu bestimmen, ob eine Blume einblättrig oder mehrblättrig sey, giebt Vaillant folgende Regeln an: 1.) Ist die Blume allein, ohne Kelch zugegen

gen, aber bleibend, wächst wohl gar nach dem Verblühen fort, und hüllt die Frucht ein, dann ist sie einblättrig. — *Veratrum album.* — 2.) Fällt aber eine solche Blume, welche von keinem Kelche begleitet ist, ab, dann ist sie mehrblättrig. — *Potamogeton.* — 3.) Ist Kelch und Blume zugegen, und der Kelch vielblättrig, dann ist es auch die Blume. — *Mesembryanthemum.* — Doch gilt die Folgerung vom einblättrigen Kelche auf eine einblättrige Blume nicht was die Schirmpflanzen beweisen. — Gestehen muss man gleichwohl, dass diese Regeln spätern Botanisten so zuverlässig nicht geschienen haben, dass sie ihnen folgen zu müssen glaubten.

§. 146.

Schwieriger ist es, den genauen Unterschied zwischen Kelch und Blume anzugeben. Wenn beyde Blüthentheile zugegen sind, und der äussere grün, oder zwar ebenfalls gefärbt ist, aber einen von der Blume deutlich sich auszeichnenden Bau hat, dann ist keine Schwierigkeit in der Sache, auch nicht, im Falle, dass nur einer dieser Blüthentheile vorhanden, aber grün ist. Allein wenn der eine Theil fehlt, der vorhandene gefärbt ist, wie bey den Amaran-

ranthen, oder, wenn zwar beyde Blüthentheile da sind, aber die äussere Farbe und Bau eines Blumentheiles hat, wie bey den Pulsatillen; oder Kelch und Blume enge, wie bey der Vogelmilch: oder nur an den Rändern, wie beym Seidelbaste, mit einander verwachsen sind; in allen diesen Fällen bedenkt sich der Botanist, und der Anfänger wird irre gemacht. Eine feine Zergliederung würde zwar den Knoten lösen; allein ausserdem, dass oft viele Fertigkeit in den dazu nöthigen Handgriffen, ein grosser Saharfblick ungeachtet der immer nöthigen starken Vergrösserungen, und eine lange Bekanntschaft mit dem Pflanzenbaue dazu gehört, so darf ein Pflanzenverzeichniss nicht auf Kennzeichen gebaut werden, welche nur mit Mühe zu finden sind: es ist ein Register, und Register müssen mit leserlichen Buchstaben geschrieben werden.

§. 147.

Diesen Schwierigkeiten suchte Linné dadurch auszuweichen, dass er dem von beyden einzig vorhandenen Blüthentheile denjenigen Namen gab, welcher ihm der richtigste schien, dann aber das Daseyn des andern läugnete, jedoch

doch mit dem Beyſaze, daſs er nicht entgegen ſeyn wolle, wenn man dem einzig vorhandenen Theile den leztern Namen geben wollte; z. B.

Laurus

Cal. Nullus (niſi corollam calycem dicas.)
Cor. Petala ſex &c.

Petiveria.

Cal. Perianthium tetraphyllum &c.
Cor. Nulla (niſi calyx coloratus.)

Theſium.

Cal. Perianthium monophyllum &c.
Cor. Nulla: niſi calycem interne coloratum dicas.

Bey Blüthen, in welchen zwar beyde Theile vorhanden waren, aber der Kelch ganz der Blume ähnlich war, rechnete er ihn zur Blume, und ſagte z. B. *Cal. nullus. Cor. Petala plurium ordinum.* Dieſs that er namentlich bey den Pulſatillen, welche er deſswegen zu den Anemonen zog, bey welchen dieſe Angabe ſtreng wahr iſt.

§. 148.

Wie bey verſchiedenen Pflanzen der Kelch doppelt, oder aus noch mehr übereinander liegenden Blattſtücken beſteht, ſo geſchieht es

es auch bey den Blumen. Beyſpiele geben die Blumen des *Cactus*. Linné hat zwar öfter dieſe innern Blumenſchichten unter ſeine Nektarien geſteckt, von welchen ſie ſpätere Botaniſten unter dem Namen der Nebenblumen (*Parapetalum*) wieder getrennt haben. Dieſe Nebenblumen ſtehen entweder im Mittelfelde der Blüthe frey — *Paſſiflora*: — oder ſind mit der Hauptblume verwachſen, — *Silene*.

§. 149.

Eine einblättrige Blume hat gewöhnlich drey Theile: die Röhre (*Tubus*,) welches der unterſte, röhrige, meiſtens walzenförmige Theil iſt; den Rand (*Limbus*,) das iſt, den obern, verſchiedentlich ausgebreiteten Theil, und endlich die Grenze zwiſchen beyden, welche man den Schlund (*Faux*) nennt. Nach der Verſchiedenheit dieſer drey Theile erhält ſie dann verſchiedene Benennungen:

1. Glockenförmig (*campanulata*.) Keine Röhre; der Rand aufgeblaſen. — *Soldanella*.

2. Kuglig (*globoſa*.) Die Röhre kugelförmig aufgeblaſen; der Rand klein, ausge-

gebreitet oder aufgerichtet. — *Vaccinium Myrtillus.*

3. Trichterförmig (*infundibuliformis.*) Eine Röhre, der Rand schief aufgerichtet. — *Ipomaea.*

4. Präsentirtellerförmig (*hypocrateriformis.*) Eine Röhre; der Rand verflächet — *Vinca.*

5. Radförmig (*rotata.*) Die Röhre fehlt, oder ist äusserst kurz, der Rand flach. — *Borrago.*

6. Rachenförmig, Lippenblume (*ringens, labiata.*) Eine Röhre. Der Rand in zween Theile, einen obern und einen untern, zerschnitten, die einen Thierrachen vorstellen sollen. Die beyden Theile heissen dann Lippen (*Labia,*) der obere heisst bey vielen Pflanzen seiner Gestalt wegen, der Helm (*Galea,*) der untere wird von vielen Schriftstellern der Bart (*Barba*) genannt. — *Galeopsis.*

7. Verlarvt (*personata.*) Eine rachenförmige Blume, aber die Lippen sind geschlossen, und an den Seiten aufgetrieben, oder zurückgebogen. — *Antirrhinum. Melampyrum.*

8.

8. Flachblättrig, Halbblümchen (*ligulata, Semiflosculus.*) Eine flache bandförmige Blume, welche nur am Grunde in eine Röhre zusammengewachsen ist. — *Tragopogon.*

9. Röhrig (*tubulosa.*) Eine Röhre mit kurzem getheiltem Rande, welcher selbst röhrenförmig aufgerichtet, zuweilen doch zurückgerollet ist. — *Centaurea.*

§. 150.

Von den angeführten Arten der einblättrigen Blume sind die rachenförmigen, verlarvten und Halbblümchen nothwendig unregelmässig (*irregulares,*) die übrigen sind ihrer Natur nach regelmäfsig (*regulares,*) können aber doch auch unregelmässig seyn. Die Regel ist: jede einblättrige Blume ist regelmässig, bey welcher 1) nicht nur alle Querdurchschnitte ähnliche Figuren geben, sondern auch 2) die Enden des Randes entweder in einer Fläche liegen, welche auf die Axe der Blume lothrecht ist, oder doch alle nach einerley Weise in die Höhe gehen, und 3) untereinander gleich und ähnlich sind. Aus Mangel des ersten Erfordernisses sind die eben genannten Blumen: aus Mangel

des

des zweyten die Blumen von *Echium vulgare* und *Martynia annua*: aus Mangel des dritten die von *Veronica* und *Mentha* unregelmässig.

§. 151.

Blumen, welche aus mehr als einem einzigen Blumenblatte bestehen, sind abermal entweder **regelmässig**, wenn die Blumenblätter gleich groß, gleich gebaut und gleich gestellt sind; oder sie sind **unregelmässig**, wenn eine dieser drey Bedingnisse fehlt, so sind sie bey *Saxifraga sarmentoso* nicht gleich grosß, nicht gebaut bey *Pelargonium*, und bey *Amaryllis formosissima* nicht gleich gestellt. An den einzelnen Blumenblättern hat man zu unterscheiden: 1. den **Nagel** (*Unguis*,) d. i. den schmalen Grund desselben, womit es aufsizt; 2. die **Platte** (*Lamina*,) oder den obern erweiterten Theil; auch können die Blumenblätter verschiedener Blüthen durch die Stellung ihrer Nägel gar wohl eine Art von Röhre bilden, wovon das obere Ende der Schlund heissen mag. — Vier Blumenblätter, die übers Kreuz gestellt sind, und flach auseinander stehende Platten haben, bilden eine **kreuzförmige** Blume (*cruciata*, *cruciformis*.) — *Gentiana cruciata Brassica*.

gleich

§. 152.

§. 152.

Unter den mehrblättrigen unregelmässigen Blumen ist die auffallendste die Schmetterlingsblume (*Cor. papilionacea,*) welche ihre Benennung daher hat, weil man an ihr eine Aehnlichkeit mit einem fliegenden Schmetterlinge will gefunden haben. Die Erbsen haben eine solche Blume, daher man diese Blumenart auch Erbsenblumen (*Cor. pisiformis*) genannt hat. Sie besteht aus vier Blumenblättern, von denen das vierte zuweilen von unten aufwärts getheilt ist, manchmal aber wirklich aus zwey Blumenblättern besteht, welche durch eine Nath (*Sutura*) verbunden, oder völlig von einander getrennt sind. Alle diese Blumenblätter haben ihre eigenen Namen, die aber nicht gerade von den Gliedern des Schmetterlings hergenommen sind. So heisst das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich die übrigen an Grösse übertrifft, die Fahne (*Vexillum;*) das unterste (*vierte,*) welches in der That gewöhnlich einen Kahn vorstellt, das Schiffchen (*Carina*) und die beyden an der Seite, die einander allemal ähnlich und gleich sind, werden Flügel (*Alae*) genannt.

§. 153.

§. 153.

Die Blume der Gräser wird Spelze (*Gluma corollina*) genannt, und besteht meistentheils aus zwo gegenüber gestellten, einander einhüllenden kahnförmigen Klappen (*Valvulae*;) sie ist bleibend, und legt sich an den Saamen an, welchen sie aussen bekleidet.

§. 154.

Kelch und Blume sind noch nicht die wesentlichen Theile der Blüthe; sie sind nur die Decken derselben. Sie können beyde, oder es kann doch entweder der Kelch oder die Blume fehlen; und in diesen Fällen pflegt man dann die Blüthen unvollständig (*Fl. incompleti*) zu nennen; sie sind nur vollständig (*Fl. completi*,) wenn Kelch und Blume zugegen sind. Sehr willkührliche Benennungen, welche die Vollständigkeit in eben nicht unumgänglich nothwendige Dinge sezen! Sie haben ihren Ursprung bey Botanisten, welche mit den wesentlichen Blüthetheilen unzulänglich bekannt, ausserdem noch die Grundlage ihrer Pflanzenregister vom Blumenbaue hernahmen, zugleich sich des Kelches als eines Hilfsmittels bedienten, also

ſo wirklich, wenn eines von beyden fehlte, nicht alles das vor ſich fanden, wovon ſie hätten Gebrauch machen können. Jezt behält man dieſe einmal eingeführten Wörter in dieſem Sinne, aber als bloſſe Kunſtwörter, bey.

§. 155.

Alſo nur Bedeckungen der weſentlichen Blüthentheile ſind der Kelch und die Blume, wenn ſie zugegen ſind. Unter dieſen weſentlichen Blüthentheilen kommen uns in der Ordnung, welche wir bisher beobachtet haben, zuerſt die Staubfäden (*Stamina*) vor. Es ſind dieſs fadenförmige, oder pfriemenförmige, oder doch dieſer Bildung ſich nähernde Körper, die an ihrer Spize, zuweilen unter derſelben, oder an der Seite, einen andern (oder zween) ſeinem Baue nach verſchiedenen Körper tragen; daher dieſe ſtüzenden Körper nicht nur ihrer Geſtalt wegen Fäden (*Filamenta,*) ſondern auch ihrer Verrichtung wegen Träger: die geſtüzten Körper aber, ihrer weſentlichen Bildung wegen Beutel (*Antherae*) genannt werden, weil ſie in ihrem Innern einen feinen gefärbten Staub (Blüthenſtaub, *Pollen*) enthalten, den ſie, nachdem ſie ſich geöffnet haben, ausſchüt-

schütten. Die Beutel haben eine oder mehrere Kammern (*Loculamenta*,) daher sie einkammerig, zweykammerig (*unilocularis*, *bilocularis*,) u. s. w, heissen, für jede Kammer ist eine fest verschlossene Spalte, welche sich bey einigen Pflanzen sogar durch einen kielförmigen Rücken auszeichnet; bey andern Pflanzen öffnen sich diese Kammern nur an der Spize — *Solanum*. — Die Beutel selbst sind entweder einfach (*simplices*,) oder Zwillingsbeute (*didymae*,) zween mit einander verwachsen. — Die Träger mit dem Staubbeuteln zusammengenommen, werden auch Staubgefässe genannt. Manchmal fehlen die Träger (aufsizende, trägerlose Staubbeutel, *Antherae sessiles*;) bey andern Pflanzen fehlen die Staubbeutel beutellose Träger, (*Stamina castrata*.) — Der Blüthenstaub selbst aber ist nichts weniger als ein Staub, wovon er nur wegen seiner Kleinheit und Menge gewöhnlich das Ansehen hat. Bey den allermeisten Pflanzen besteht er aus ungemein regelmässig gebauten Kapseln, welche nach Verschiedenheit der Pflanzengattungen einen verschiedenen, aber standhaften Bau haben; meistens nähert er sich der Eyform, zuweilen der Kugelform, und diese Kugeln sind häufig (in der Malvenfamilie) mit sehr

feinen Spizen, wie mit Stacheln, befezt; beym *Ricinus* ist er hutförmig, u. s. w. Diese Kapseln enthalten ein sehr feines Oel, welches zur Zeit der völligen Staubreife gelinde durchschwizt, sich mit Wasser nicht, wohl aber mit wesentlichen Oelen vermischt, auch auf sehr feinem Papiere einen deutlichen Oelfleck macht. Bey einigen Pflanzen fehlen diese Kapseln ganz; das Oel, welches sie hätten enthalten sollen, ist in einem verdickten Zustande an einer Stelle gesammelt, schmilzt nur sehr langsam, und fliesst ganz unvermerkt von dieser Stelle weg, welche zur Blühezeit entweder unbedeckt, wie bey den Orchisarten, oder im Staubbeutel eingeschlossen ist, wie bey *Stapelia*.

§. 156.

Zergliedert man eine Blüthenknospe im Winter, so findet man bereits alle Blüthentheile vorgebildet, aber in den Beuteln noch keinen Staub, sondern bloss eine zarte Feuchtigkeit, welche sie füllt, und sogar stark auftreibt. Aus dieser Beobachtung folgert von Gleichen, dass diese Kapseln nicht, wie die Saamen, durch zarte Nabelschnüre mit den Beuteln selbst verbunden seyen, sondern sich aus dieser Feuchtigkeit

keit felbst bilden. Wie diefe Bildung etwa vor fich gehen dürfte, läfst uns einigermaffen das Kugelthier fehen, welches einem Blüthenstaubkügelchen des Eibifches höchst ähnlich ift. Bey zunehmender Reifung wird diefe feine Flüffigkeit ihres wäfferigen Antheiles durch die Ausdünftung beraubet, die fester gewordenen Oeltheilchen ziehen fich nach Gefezen der Anziehungskraft in den kleinften Räumen an, dadurch entftehen Syftemchen, die ihre fonderheitlichen Mittelpunkte ihrer kleinen Anziehungskräfte haben, die Oehltheilchen rücken fich immer näher, treiben dadurch die noch beygemengten fremdartigen Flüffigkeiten an die Gränzen ihres gemeinfchaftlichen Körperchens hinaus, die dort, indem fie ihre Flüffigften Theile verlieren, endlich auch gerinnen, ein feines Häutchen bilden, welches fich um das Oelkügelchen herumfchmiegt, und es einhüllt. Da diefes Häutchen (die Kapfel) eigentlich nicht organifch gebaut ift, fo hat es weder Näthe noch Spalten, ift aber porofe, faugt Waffer ein, wenn die Kügelchen in Waffer gefchüttet werden, und wird von ihm, wenn Wärme hinzukömmt, zerriffen, zerreifst aber nicht, wenn das Oel der Kügelchen von trockner Wärme zum Schmelzen und Durchfchwizen gebracht wird.

§. 157.

Von Gleichen hätte gegen diejenigen, welche eine Befestigung der Staubkügelchen an den Beutelwänden mittels kleiner Nabelschnürchen nicht gesehen haben, sondern annahmen, noch eine Erscheinung geltend machen können, welche man alle Sommer oft genug haben kann. Wenn sich nämlich die reifen Beutel öffnen, treten die Staubkügelchen aus den aufspringenden Spalten, nicht einzeln und abgesondert, sondern in ganzen zusammenhängenden Klumpen, oder (bey andern Pflanzen) in Schnüren hervor. Sezt man zu dieser Beobachtung noch die oben (§. 155.) angeführte hinzu, dass nicht einmal bey allen Pflanzen das Befruchtungsöl in Kapseln eingeschlossen ist, so hat man den freyen Stand dieser Organe genugsam eswiesen.

§. 158.

Den mittelsten Theil der Blüthe nimmt der Stempel (*Pistillum*) ein; oft sind ihrer mehrere. Er besteht aus drey Theilen, von welchen der mittelste fehlen kann. Der Fruchtknoten (*germen* Lin. *Ovarium* Gärtn., welches

ches besser ist) macht den untersten Theil des Stempels aus, und ist eigentlich der erste Anfang (*Embryo*) der künftigen Frucht. Er läuft gewöhnlich an seinem obern Ende in eine verschiedentlich gebildete Säule (Griffel, *Stylus*) aus, welche aber auch mehrere seyn können; zuweilen sizt sie ihm, doch in Verbindung mit ihm, an der Seite. Sehr selten fehlt diese Säule ganz, wird aber, wenn sie sehr kurz ist, nicht so wohl übersehen als vernachlässiget. Das oberste Ende dieser Säule, oder, wenn sie wirklich fehlt, des Fruchtknotens nennt man die Narbe (*Stigma.*) Dieses Ende ist zuweilen nichts weiter, als eine Spize, welche durchbohrt ist; zuweilen ist es gespalten, kopfförmig, tellerförmig, oder anders gebaut. Nicht selten spaltet sich die Säule oben, und trägt mehrere Narben. Sehr gewöhnlich sind zwar diese Narben an ihrem obersten Ende durchbohrt, aber eben so häufig ohne alle Durchbohrung, also geschlossen, aber allemal völlig entblößt, und mit keinem Oberhäutchen bedeckt, auch allemal entweder mit drüsenähnlichen Gefässen dicht überkleidet, oder ein zelliger Gefäsbau ohne alle Bedeckungen bildet diesen ganzen Blüthetheil, welcher nicht einmal gerade oben zu seyn braucht, sondern sich nicht selten

an

an den Seiten des Griffels, oder eines deſſen Stelle vertretenden Körpers befindet. Strenge, aber nicht nach dem üblichen Gebrauche der Syſteme gemacht, ſollte die Beſtimmung der Narbe folgende ſeyn: Die Narbe iſt das oberſte oder wenigſtens äuſſerſte, öfters von einem Griffel geſtüzte, allemal von der Oberhaut entblöſste und gefäſsreiche Ende des Fruchtknotens. Eine feine Feuchtigkeit, oft ein beträchtlicher Tropfen, tritt zur vollen Blühezeit aus dem entblöſsten Theile der Narbe hervor, vermiſcht ſich nicht mit Waſſer, aber wohl mit weſentlichen Oelen, und beweist durch einen Fettfleck auf ſehr feinem Papiere, daſs ſie ſelbſt öliger Natur ſey.

§. 159.

Auch der Griffel iſt ſehr häufig durchbohrt, ſowohl dann, wann es die Narbe iſt, als auch dann, wann ſie es nicht iſt. Er wird von dieſer Durchbohrung röhrig gemacht, und dieſe Röhre iſt manchmal mehrfach; zuweilen ſind gerade ſo viele Röhren da, als Abtheilungen in der Frucht ſind; manchmal theilt ſich die oben einfache Röhre weiter unten in ſo viele Theile

als

als die Frucht Fächer hat. Aber die Röhre des Griffels geht nicht allemal bis in den Fruchtknoten fort, und geht nie in die Kammern der Saamen unmittelbar oder durch Verzweigungen hinein. Man hat sich sehr lange eingebildet, der Blüthenstaub müsse durch die Oeffnung der Narbe in die Röhre des Griffels gelangen, durch sie in die Saamen hingeführt werden, und dort unmittelbar die Befruchtung bewirken, weswegen man den Stempel auch Staubweg genannt hat. Daß man sich geirret habe, erhellt schon aus dem, was ich bisher gesagt habe.

§. 160.

Eigentlich zu reden, müssen Blume und Kelch allemal tiefer ansizen als der Fruchtknoten, oder wenigstens mit ihm gleichen Stand haben: denn da sie ihrem Ursprunge und ihrer Bestimmung zufolge die äussern Umhüllungen der wesentlichern Blüthetheile sind, so müssen sie nothwendig, wenigstens im frühern Alter diese wesentlichern Blüthetheile überall bedecken. Aber die Systematiker dürfen von dieser philosophischen Wahrheit keinen Gebrauch machen, und müssen sich nach dem Anscheine richten,

ten, weil sie sonst Uneingeweihten in der genauern Bekanntschaft mit der Natur unverständlich seyn würden. Ausserdem verschafft ihnen dieser nachgieberige Sprachgebrauch noch erhebliche Vortheile bey Pflanzenbeschreibungen, welche dadurch weit kürzer und gedrängter ausfallen, dem Anfänger sehr deutlich werden, und gleichwohl dem vollendeten Botanisten keine Unwahrheit sagen, weil er sie richtig versteht.

§. 161.

Man sieht nämlich gar nicht selten Gewächse, welche im Innern ihrer Blüthen vom Stempel gar nichts wahrnehmen lassen, als den Griffel mit seiner Narbe, um ihn stehen die Staubfäden herum, und Blume und Kelch schliessen den Blütherand. Aber unter diesen Blüthetheilen ist eine Verdickung, und schneidet man diese durch, so sieht man in ihr die Saamen nisteln. Das ist also der Fruchtknotten, und weil er hier unter dem Kelche zu sizen scheint, so sagt man der Fruchtknoten unten (*Germen inferum*) der Kelch oder die Blüthe oben (*Calyx* — *Flos superus, epicarpius.*) Ein Beyspiel haben wir an der Birnblüthe. Die Wahr-

Wahrheit ist indessen, dass der Kelch allenthalben genau an den Fruchtknoten angewachsen ist, und nur oben frey wird, woraus die schon oben gegebene Regel hervorgeht, dass jeder Kelch, welcher über dem Fruchtknotten zu stehen scheint, einplättrig sey, weil er eigentlich nichts ist, als die oben freygewordenen Enden der Kelchröhre.

§. 162.

Ist aber der Fruchtknoten im hohlen Kelchraume deutlich zu unterscheiden, dann sagt man der Fruchtknoten sey oben (*Germen superum*,) oder der Kelch, die Blüthe sey unten (*Calyx* — *Flos inferus*, *hypocarpius*,) oder, im Falle, dass der Fruchtknoten zum Theile unter dem Kelche steckt, zum Theile in seinem hohlen Raume hervorragt, der Fruchtknoten sey halbunten (*Germen subinferum.*) Man sehe die Pfirsichblüthe. Allemal sieht man dabey nur auf den Stand des Kelches, und nimmt keine Rücksicht auf die Blume: denn es giebt Fälle, dass der Kelch unten, die Blume oben ist, gleichwohl sagt man hier: die Blüthe unten, der Fruchtknoten oben.

§. 163.

Iezt erſt kann ich einige ſonderheitliche Blüthengebilde beſchreiben, welche zu ſehr von dem gewöhnlichen Blüthenbaue verſchieden ſind, als daſs es möglich geweſen wäre, mit Beybehaltung des gewöhnlichen Sprachgebrauches und Ideenganges eine ganz der Natur angemeſſene Beſchreibung zu machen. Ich will verſuchen den erſtern nach Möglichkeit beyzubehalten, muſs aber den leztern unvermeidlich verlaſſen: denn die Natur läſst ſich nicht in unſere Formeln zwingen.

§. 164.

I. Bey den Schwertlilien (*Iris*) ſizt der Fruchtknoten unter der Blüthe. Ueber ihm ſind ſechs blumenblattähnliche gefärbte Blätter von verſchiedenem Baue im Kreiſe herum geſtellt; drey davon haben ganz den Bau gewöhnlicher Blumenblätter: aber drey andere, welche mit den erſtern wechſelweiſe ſtehen, werden nach Verſchiedenheit der Arten bald faſt auf ihrer ganzen Oberſeite, bald nur an einem Theile derſelben von der Oberhaut verlaſſen, ungemein Gefäſsreich, zellig, drüſig ſogar,

und

und schwizen dort reichlichen Saft aus, der auf diese drey Blüthentheile reichlich niederfallende Blüthenstaub wird hier sichtbar seines Oeles beraubt, und verblasset. Im Innern der Blüthe, gerade da, wo man sonst Griffel und Narben sucht, sind drey andere blumenblattähnliche Theile, überall und allenthalben mit ihrer Oberhaut genau bekleidet, zwar nicht allemal genau von einerley Gestalt, aber doch allemal so gebaut, dass sie eine erhaben gewölbte Seite haben, welche hineinsieht, und eine vertieft gewölbte, welche nach aussen gerichtet ist. Allemal stehen diese drey blumenblattähnlichen Körper gegen die drey äussern saftschwizenden genau so, dass ihre beyderseitigen Mittelribben in einerley Fläche fallen, und genau in dieser Fläche stehen, auch die drey Staubfäden in den Nischen der innern blumenblattähnlichen Körper, aber so, dass die Staubbeutel mit ihren Spalten auswärts gekehret sind, sich auswärts öffnen, ihren Blüthenstaub auswärts werfen. Diess berechtiget mich, diese Blüthe für ganz umgekehrt zu halten, so dass die sogenannten sechs Blumenblätter eigentlich die Narben und ihre Verbreitungen, aber von ihnen nur drey für den Blüthenstaub empfänglich sind; die drey innern Blumenblattähnlichen Körper, die gewöhnlich

so genannten Narben, werden demnach zu Blumenblättern, oder vielmehr zu einer einblättrigen dreytheiligen Blume.

§. 165.

II. Die Pflanzen mit Orchisblüthen hat Linné so beschrieben, dass er die Staubfäden auf dem Stempel aufsizen läfst. Bey denen Gattungen, welche ich untersuchen konnte, giebt er überall eine undeutliche Narbe (*stigma obsoletum*) an; die Wahrheit ist, es ist gar keine von einigen der übrigen Blüthetheile verschiedene Narbe da. Der gemeinschaftliche Blüthenbau der Linnéischen Gattungen *Orchis*, *satyrium*, *Ophrys*, *Cypripedium* ist nämlich folgender: Ueber dem Fruchtknoten ist der (gefärbte) Kelch 4 — 5 blättrig; bey den fünfblättrigen Gattungen sind die Kelchblätter auf den Rücken der Blüthe zurückgeworfen, und stehen in zwo Reihen. Die Blume ist zweylippig: die Unterlippe verschieden gebaut, allemal deutlich und ansehnlich genug; die Oberlippe helmförmig, sehr klein, mit einer Art von griffelförmiger, oben verschiedentlich verbreiteter Narbe verwachsen, allemal wenigstens am Grunde von der Oberhaut entblöfst, sehr zellig und feucht.

Die

Die Antheren (denn es ſind keine Beutel, und nicht einmal ein eigentlicher Blüthenſtaub da, ſondern bloſs ein verdickter Brey wie Oelhefen) auf einem oder zween Trägern in die Höhlung der Oberlippe hineingezogen. Hier iſt um die Antheren herum alles Narbe: der Boden, an welchem ſie anſizen, und die die Beutel vertretenden Falten der Oberlippe, ihr Grund, und verſchiedene Ausbreitungen des ſtüzenden Körpers, welchen man Griffel nennen möchte.

§. 166.

III. Dadurch wird uns der weniger verwickelte, aber noch ſeltſamere Blüthenbau einer andern Pflanzenfamilie begreiflich: die Gattungen *Periploca*, *Cynanchum*, *Aſclepias* und *Stapelia* haben auf zween Griffeln, welche zu eben ſo vielen Fruchtknoten gehören, oder auf zween Fruchtknoten ohne Griffel eine groſſe gemeinſchaftliche Narbe. Zehn Antheren, von fünf Trägern oder nur Knötchen geſtüzt, ſind näher oder entfernter mit dieſer Narbe verbunden, hängen bald in Säcke herab, welche ſelbſt nichts weiter als hautloſe Anhängſel der Narbe ſind, bald liegen ſie unmittelbar auf der Narbe, und

und werden durch verschiedene Nebentheile fest angedrückt, stauben nicht, sondern giessen ihr Oel unmittelbar auf die Narbe oder ihre Anhängsel aus. Nirgends sind diese Narben durchbohrt, sondern empfangen das befruchtende Oel nur mittels ihres zelligen Baues. Man hat viel gestritten, mit welchen Blüthen die Pflanzen dieser Gattungen die nächste Anverwandschaft haben. Sie gehören offenbar mit den orchisblüthigen in einerley grosse Familie zusammen.

§. 167.

Sind in einer Blüthe Staubgefässe und Stempel vorhanden, so nennt man sie eine Zwitterblüthe (*Flos hermaphroditus*, ☿;) sind nur Staubgefässe da, aber keine Stempel, so ist sie eine männliche Blüthe (*Flos masculus*, ♂;) blofs vorhandene Stempel ohne Staubgefässe machen eine weibliche Blüthe (*Flos femineus*, ♀) aus. In den beyden leztern Fällen sind also die Geschlechter getrennt, die wenn sie gleichwohl auf eben demselben Stamme beysammen sind, ihrer Pflanze den Namen einer einhäusigen (*monoica*, mit halbgetrennten Geschlechtern) verschaffen, die zweyhäusig (*dioica*, mit ganz getrennten

ten Geschlechtern) heissen würde, wenn man auf einem Stamme lauter männliche, auf einem andern lauter weibliche antreffen würde.

§. 168.

Nicht ohne Wahrscheinlichkeit läſst ſich's annehmen, daſs es bey den deutlich blühenden Pflanzen keine Blüthen mit nothwendig und ſtandhaft getrennten Geſchlechtern, ſondern lauter Zwitterblüthen gebe, bey welchen das andere Geſchlecht bloſs, obgleich gewöhnlich, verkümmern kann. Häufig findet man in den männlichen Blüthen Reſte vom Stempel, und in den weiblichen Spuren von Staubfäden; auch iſt es nicht unerhört, daſs man bey Pflanzen Zwitterblüthen gefunden habe, welche bloſs männliche oder bloſs weibliche hätten tragen ſollen; endlich hat ſich im botaniſchen Garten zu Straſsburg wohl gar der Fall ereignet, daſs ein bloſs weiblicher Ahorn bloſs männliche Blüthen trug, eine Sache, welche bey mehrern Arten des *Carex* öfter geſchieht, welche an den Spizen ihrer blos weiblich ſeyn ſollenden Aehren bloſs männliche Blüthen haben.

§. 169.

Es ist möglich, dass es Pflanzen gebe, die Zwitterblüthen, männliche Blüthen, und weibliche Blüthen tragen (vielehige, *poligamae* mit getrennten und verbundenen Geschlechtern.) Bey diesen Pflanzen können aber die Verbindungen dieser Blüthen folgende seyn:

1. Es können nämlich die Zwitterblüthen nebst den männlichen oder weiblichen, oder wohl gar alle dreyerley Blüthen auf ebendemselben Stamme vorkommen, (vielehige einhäusige, *polygamae monoicae.*) — *Holcus.*

2. Oder es finden sich die zwey oder dreyerley Blüthen auf zween verschiedenen Stämmen (vielehige zweyhäusige, *polygamae dioicae.*) — *Gleditsia.*

3. Oder es sind die dreyerley Blüthen auf drey verschiedene Stämme vertheilt (*polygamae trioicae* — vielehige dreyhäusige.) — *Ceratonia.*

* Ganz gewiss bestättigen die vielehigen Pflanzen, die schon im vorigen §. geäusserte Vermuthung, dass es unter den Pflanzen keine wahren Trennungen, sondern bloss Verkümmerungen der Geschlechter gäbe.

§. 170.

§. 170.

Ausser den angeführten Blüthetheilen sind oft noch verschiedene andere zugegen, die bald Hörner oder Sporne, bald Drüsen, bald Blumenblätter (aber von den übrigen ihrer Lage und Gestalt nach verschieden, (Nebenblumen, *Parapetala*) sind, bald einen aus saftigen Gefässen bestehenden Bart (*Barba*,) bald blosse Vertiefungen (Grübchen, *Fovea*, wenn sie etwas seichter, oder Honigloch, *Porus melliferus*, wenn sie tiefer sind,) u. d. gl. vorstellen, auf verschiedenen Theilen der Blüthe aufsizen, oder sie umgeben. Da einige davon in der That einen süssen Saft absöndern, so heissen sie mit Recht Honniggefässe (*Nectaria*;) man ist aber, um die Benennungen nicht zu sehr zu vervielfältigen, übereingekommen, diesen Namen auch denen zu lassen, welche das nicht thun, doch wird es besser seyn, im Deutschen das fremde Wort, eben darum weil es fremd, also auch einer willkührlichern Bedeutung fähig ist, in solchen Fällen beyzubehalten.

§. 171.

Linné wusste sich viel, dass er die Nektarien zur Bezeichnung der Pflanzen gebraucht

habe. Er hat wirklich sehr wohl gethan, dass er bey Bildung seiner Gattuugen auf Dinge vorzüglich Rücksicht nahm, welche dem Forscher leicht auffallen konnten und mussten. Nur hätte er bey ihrem Gebrauche weniger willkührlich handeln, und sie nicht für ganz eigene Organe, bestimmt einen Honigsaft auszuscheiden, angeben sollen; wenigstens haben neuere Beobachtungen dargethan, dass ausser den Drüsen und Drüsensammlungen und den Niglöchern alle übrigen Nektarien entweder wirkliche Blumenblätter — *Helleborus*, — oder besondere Bildungen derselben — *Viola*, — oder einiger Staubfäden — *Trollius*, — und ich seze hinzu: wohl gar zuweilen Narben — *Cucurbita*, ♂ — verkrüppelte Staubfäden — *Cucurbita*, ♀ — oder ganze, aber unförmlich entwickelte Stempel seyen — *Urtica*. — Auch hat man ihm den Vorwurf gemacht, dass er aus Vorliebe für seine Nektarien zuweilen sehr unbedeutende Dinge, z. B. unten breit gedrückte Träger (bey *Campanula*) zu Nektarien erhoben hat.

§. 172.

Läugnen lässt sich die Richtigkeit dieser Beschuldigungen zwar nicht, und es war gut, dass

dafs man uns auf den Misbrauch, welchen Linné zuweilen mit dem Worte *Nectarium* trieb, aufmerkſam machte, theils über die wahre Natur der Linnéiſchen Nektarien aufklärte; nur wäre mehr Mäſſigkeit zu wünſchen geweſen; man hätte es dem berühmten Manne verzeihen ſollen, wenn er die von ihm ſelbſt entworfene Sprache zuweilen ſelbſt unrichtig ſprach, — verzeihen ſollen, wenn auch er manchmal ſein Steckenpferd ritt, da wir doch alle die unſrigen reiten. Unrichtigkeiten und Fehler berühmter Schriftſteller müſſen deſto nothwendiger gerüget werden, weil ſie wegen des Anſehens ihrer Urheber der Wiſſenſchaft deſto nachtheiliger werden können; aber man muſs es groſſen Männern erlauben, auch Menſchen zu ſeyn, und fehlen zu können.

§. 173.

Wirklich darf man die Nektarien in der Naturgeſchichte der Pflanzen für keine unbedeutende Sache halten; und man hatte Unrecht, es übel zn nehmen; dafs Linné manche Dinge ſo nannte, in welchen man keinen Saft fand; wirklich bewies Cyrillo durch Beobachtungen, dafs mehrere röhrenförmige Nektarien, welche

bey uns ohne Saft ſind, im untern Italien einen Saft aufbewahren.

§. 174.

Nicht ſowohl zur Unterſcheidung als zur Phyſiologie der Pflanzen iſt es nüzlich und nothwendig, daſs man unter den Nektarien einen weſentlichen Unterſchied mache. Man hat nämlich die eigentlichen Honiggefäſſe (*Vaſa nectarifera,*) in welchen die Blüthe einen Honigſaft abſcheidet, auch wohl ausführt, wie z. B. der drüſige Körper am Grunde des Stempels bey der ſchönen Amaryllis, von den Honigbehältern (*Receptacula Nectaris,*) wo der ausgeführte Saft aufbewahret wird, z. B. der Sporn beym Löwenmaul, genau zu unterſcheiden. Oefters verrichtet einerley Körper beyde Dinge zugleich, das iſt aber allemal ein Honiggefäſs, welches den Honigſaft nur abſöndert, aber nicht auch ausführt, wie dieſs bey der Kaiſerkrone geſchieht. In andern Fällen iſt es oft ſchwer, das Honigbehältniſs zu entdecken, man findet wohl den angeſammelten Saft aber findet ſeine Quelle nicht; hieher gehören mehrere Röhrenblumen.

§. 175.

§. 175.

Noch fehlt es uns gänzlich an Beobachtungen, aus welchen sich der Zweck dieser Abscheidungen und Ausführungen des Honigsaftes errathen liesse. Wir wissen es nicht einmal ob überhaupt für die Pflanzen selbst auf diesem Wege ein Vortheil geschafft werde. Da nothwendig in der Blüthe die rohern Pflanzensäfte geläutert und geistiger gemacht werden müssen, ist nicht etwa das, was wir Honig nennen, ein ausgeschiedener diklicher Saft, eine Art Hefen, und, wenn er ausgeführet wird, ein wahrer Auswurf der Pflanze? Es ist kein Einwurf gegen diese Meynung, dass für seine Aufsammlung eigene Gefäfse vorgerichtet sind. In der Haushaltung der Natur wird alles benutzt, nichts weggeworfen. Was für die Pflanzen unbrauchbar ist, kann Insekten wohlthäthig seyn. Ist ja doch auch die Lebensluft Auswurf der Pflanzen, und Lebensbalsam für uns und die Thiere. So viel ist gewiss, dass der Honigsaft sich in den Blüthen zur Zeit der vollen Blüthenreife am häufigsten absöndert, oft in so grosser Menge, dass er, wie bey *Agave americana*, von der Blüthe herabtröpfelt, was bey *Melianthus major* so stark ist, das Gleditsch das davon entstandene Geräusch

räuſch mit dem Geräuſche vergleicht, welches fallender Hagel macht.

§. 176.

Sobald nun in einer Pflanze Stempel und Staubgefäſse gehörig entwikelt ſind, ſo beſitzen ſie auch die Fähigkeit, jener, durch den Blüthenſtaub der letzern befruchtet zu werden: dieſe, zu befruchten. Und nicht vergeblich iſt, ihnen dieſe Fähigkeit verliehen: denn es iſt bey den offenbar blühenden Pflanzen völlig erwieſen, daſs keine Frucht reife, wenn zur Blühezeit nicht brauchbarer Blüthenſtaub an die Narbe gekommen iſt.

§. 177.

Schon den Alten war das doppelte Geſchlecht der Pflanzen nicht ganz unbekannt. Sie hatten dafür die Beyſpiele der Dattelpalme und des Feigenbaums; aber ſie blieben bey dem Wunderbaren dieſer beyden Pflanzenarten ſtehen, und kamen gar nicht auf den Gedanken, die Natur zu befragen, wie ſie es bey den übrigen mache. Rudolph Iakob Camerarius, Profeſſor zu Tubingen und einer der gröſs-

grösten Botaniker seiner Zeit, war der erste, welcher diess im Jahre 1691 that. Die Beweise, welche er für das doppelte Geschlecht der Pflanzen anführt, wurden von der kaiserlichen Akademie der Naturforscher schon im Jahre 1696 bekannt gemacht. Dillen, Medikus zu Giessen bestättigte im Jahre 1715 die Beweise des Camerarius mit neuen Beweisen, zu einer Zeit zu welcher Tournefort noch immer die Staubgefässe für ausführende Gefässe, und den Blüthenstaub für eine aus der Pflanze abgesönderte Unreinigkeit hielt. Später erregten Vaillant und Adrian van Royen durch ihre Schriften die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf diesen Zweig der Botanisten Physiologie, den bald nachher Linné und seine Anhänger bey Gelegenheit der darauf gebauten Methode mehr in Umlauf brachten, und Kölreiter im Jahre 1761 völlig erwies.

§. 178.

Man kann die sämmtlichen Beweise für das doppelte Geschlecht der Pflanzen, ihrer grossen Anzahl ungeachtet, auf die folgenden fünf Punkte zurückbringen: I. Pflanzen, derer zweyer-

erley Blüthen auf verſchiedenen Stämmen ſind, bleiben, wenn ſie zu weit von einander gehalten werden, unfruchtbar. II. Weibliche Pflanzen, welche von den männlichen ihrer Art abgeſondert ſtanden, alle Iahre blühten, und niemal Frucht trugen, trugen Frucht und reife Saamen, ſobald man ihre Blüthen mit dem Blütheſtaube der entfernten männlichen Blüthen überſäet hatte. Das war namentlich der Fall bey einer weiblichen Dattelpalme zu Berlin. Gleditſch verſchrieb ſich den Blüthenſtaub von Leipzig, erhielt vorjährigen, ſäete ihn gleichwohl auf die Narben, und erhielt reife Früchte. III. Zwitterblüthen, von welchen man aber die Staubbeutel, ehe ſie ſtaubten, abgeſchnitten hatte, blieben unfruchtbar. IV. Zwitterblüthen welchen man die Narbe, ehe die Beutel noch ſtaubten, genommen hatte, blieben unfruchtbar. V. Wenn man eine Blüthe ihrer Staubbeutel beraubt, ehe ſie ſtauben, und die Narbe dafür mit dem Blüthenſtaube einer andern, aber nahe verwandten, Pflanze beſtaubet, ſo erhält man aus dem dadurch erzeugten Saamen Pflanzen, welche das Mittel zwiſchen den beyden Pflanzen halten, welche man zum Verſuche gewählt hatte (vegetabiliſche Blendlinge, Baſtardpflanzen, *Plantae hybridae*.

§. 179.

§. 179.

Frühezeitig schon hatte man alle diese Beweise deutlich genug aufgestellt: denn obgleich Kölreuters zahlreiche, auf die manchfältigste Weise abgeänderte, und über alle weitere Einrede gesicherte Versuche in die lezte Hälfte des achtzehnten Iahrhunderts fallen, so hatten doch schon Camerarius und Dillen, auf Beobachtungen gestüzt, auch den Beweis durch die Pflanzenblendlinge geführt. Sie konnten aber dadurch die Ungläubigen nicht überzeugen. Labat, welcher einen weiblichen Dattelbaum auf Martinike alle Iahre Früchte tragen sah: Gilli, welcher am Orenoko die weiblichen Papajobäume alle Iahre mit Früchten beladen sah: Chr. Reichart, welcher sich nicht einmal die Mühe gab, die Behauptung, welche er zu widerlegen suchte, gehörig zu verstehen: und Ge. Frid. Möller, welcher bey weiblichen Hanf- und Spinatpflanzen, die weit von allen männlichen Pflanzen ihrer Art entfernt wuchsen, Saamen gefunden hat, bestritten die vorgetragene Lehre von dem Geschlechte der Pflanzen. Doch widerlegen sich Gilli und Labat selbst, welche aufrichtig bekennen, dass die Dattelkerne und Papajosamen, welche von den un-

unbefruchteten Blüthen kamen, nicht keimten; Möller ist vom berühmten Kästner siegreich widerlegt worden, und Reichart hat nur Luftstreiche gethan.

§. 180.

Spallanzani, welcher überhaupt auf Paradoxien in der Naturgeschichte Iagd machte, hat nach allen diesen Vorgängen den Streit wieder von vorne angefangen, und seine vermeyntlichen Beobachtungen an Bonnet überschrieben. Bonnet war gefällig genug dem Verfasser darüber seine Bewunderung zu bezeugen, und zu bekennen, dass er, und die grossen Männer, welche er nennt, zu voreilig geschlossen haben. Gleichwohl verdienen Spallanzanis Beobachtungen diese demüthigen Verbeugungen nicht: denn I. ist es noch ungewiss ob der italiänische Beobachter alle die Behutsamkeit angewendet habe, die bey einem häckeligen Versuche nothwendig ist. Er sagt es zwar, aber nur im Allgemeinen: „Es würde viel zu weitläuftig seyn, wenn ich Sie mit allen den Vorsichten unterhalten wollte, die ich gebraucht habe, um mich zu vergewissern, dass der Blüthenstaub gar keinen Einfluss auf die abgeson-

der-

derten Blüthen habe. Ich will nur so viel sagen, dafs ich die Sache bis zur kleinsten Genauigkeit getrieben habe.“ Sollen wir uns damit schon begnügen? Hat nicht schon jeder Beobachter, welchen man Fähigkeit zum Beobachten zutrauen darf das billige Vorurtheil für sich, dafs er alle die Maafsregeln getroffen habe, welche *ihm* zur Sicherheit seines Erfolges nöthig schienen? Aber er konnte diese Vorsichtsregeln nicht alle wissen, konnte einige übersehen, konnte durch nebenhergehende Zufälligkeiten (etwa Eifersucht gegen einen berühmten Gegner) verleitet werden seine Vorsichtigkeit höher anzugeben, als sie war; und gleichwohl, über alle diese Zweifel läfst uns der italiänische Beobachter in Ungewifsheit. II. Spallanzani sagt nur schlechtweg, er habe zu seinen Versuchen zweyhäusige Pflanzen genommen, nennt aber diese Pflanzen nicht. Gleichwohl ist dieser Umstand wichtig, wenn uns die Versuche unterrichten sollen. Das Zweyhäusigseyn ist vielen Pflanzen so unbedingt wesentlich nicht, als es gemeiniglich scheint, und als Linné wohl selbst glauben mochte. Ueberhaupt setzt die Natur oft ein Geschlecht statt andern, oder verbindet wohl beyde Geschlechter in einer Blüthe, welche gewöhnlich nur das eine hat. Es ist eine

ne oft gehabte Erscheinung, dass am Mays die Spitze des weiblichen Kolbens männlich ist; bey vielen Arten der Segge kommen die weiblichen Aehren an der Spize oder am Grunde männlich vor; der nämliche Strauch von einer dreyblättrigen Ptelea hat im Scwezinger Garten durch Steckreiserfträuche mit unfruchtbaren: und andere mit fruchtbaren Blüthen gegeben. Zwitterblüthen mit eingeschlechtigen Blüthen wechseln bey allen Pflanzen aus der 23sten Classe des Linné, und allen denen, welche noch dahin gehören dürften. III. Bey einigen Pflanzenarten mit ganz getrennten Geschlechtern ist es äusserst schwer, fast unmöglieh, diese Geschlechter ganz getrennt zu erhalten. Namentlich kommen auf der Hänfinn und den weiblichen Spinatpflanzen häufig Staubfäden, sogar fruchtbare Staubfäden zum Vorschein. Wahrscheinlich waren es gerade diese, oder ihnen ähnliche Pflanzen, welche Spallanzani zu seinen Versuchen wählte. IV. Ueberhaupt aber taugen dergleichen Pflanzen, welche zahlreiche, aber einzeln unansehnliche Blüthen tragen, zu dergleichen feinen Versuchen nicht. Die zwischen ihnen befindlichen männlichen Blüthen oder Zwitterblüthen kann man, muss man übersehen, wenn sie nicht zahlreich sind.

und

und es fehlt viel, dass der sämmtliche Blüthenstaub einer einzigen Blüthe nöthig seyn sollte, einen ganzen Stengel voll weiblicher Blüthen zu befruchten. V. Hat Spallanzani wohl auch die Winde, die Insekten, namentlich die Bienen abgehalten, von entfernten Blüthen Blüthenstaub auf seine einsiedlerischen Pflanzen zu bringen? VI. Es ist noch lange nicht genug zum Beweise, dass der Blüthenstaub zur Befruchtung des Stempels unnöthig sey, wenn ganz abgesönderte weibliche Pflanzen das, was man im gemeinen Leben Früchte nennt, hervorbringen. Diese fleischigen Umhüllungen können, wenn die Pflanze in einem üppigen Boden steht, auswachsen, noch mehr, sogar die Saamen können scheinbar wachsen, und ihre gewöhnliche Grösse erreichen, auch wohl, wie etwa am Mutterkorne, übertreffen, aber keimen werden sie nicht, wie das der Fall beym Papajobaume, bey der Dattelpalme, selbst bey Spallanzanis Pflanzen war.

§. 181.

Doch keimten ihm unter den vielen ausgestreuten Saamen zween. Das ist noch nicht ge-

genug. Ausserdem dass diese zween Saamen die so eben gegebenen Antworten im geringsten nicht schwächen, so ist selbst das Keimen noch lange kein hinlänglicher Beweis, dass diese Saamen der Einwirkung des Blüthenstaubes entbehren konnten. Es giebt eine ganze Gattung von Federmotten, bey welchen die Weibchen ohne vorhergegangene Begattung zuweilen Eyer bringen, aus denen sehr lebhafte Räupchen kommen, welche gleich das ihrer Art eigene Geschäft, sich Säcke von bestimmter Form anzufertigen, beginnen, aber in ihrer allerersten Kindheit sterben, und schlechterdings nicht gross zu ziehen sind. Das ist weit mehr, als keimende Saamen.

§. 182.

Vielfältig und höchst verschieden sind die Weisen, wie der Blüthenstaub an die Narben gebracht wird. Bey einigen Pflanzen sind die männlichen Blüthen höher als die weiblichen, hangen abwärts, und stauben sehr stark — *Zea*; — oder sind wohl auch aufgerichtet, aber ihr Blüthenstaub, welcher sehr häufig ist, hat eine beträchtliche Schwere, und fällt auf die Narben, hin-

hinab. — *Pinus.* — Bey vielen Zwitterblüthen legen ſich die reifen Staubfäden ſämmtlich über die Narbe hin — *Ceraſus*; — oder thun es einer um den andern (wandernde Staubfäden) — *Lilium*; — oder die Griffel biegen ſich über die tiefer unten ſtehenden Staubbeutel hin, und ſuchen mit ihren Enden (den Narben) den Blüthenſtaub auf — *Nigella*; — oder Griffel und Staubfäden neigen ſich gegen einander — *Althea.* — Bey andern Pflanzen bilden die Beutel eine Röhre, öffnen ſich einwärts, und reifen etwas eher, als die Narbe auf dem noch unausgewachſenen Griffel, welcher dieſe Röhre hindurch wächſt, ſie gleichſam durchbohrt, und bey dieſem Lebensgeſchäfte den reifen Blüthenſtaub an die Narbe abſtreift. — *Singeneſiae.* — Bey vielen Pflanzen ſind die Staubfäden viel kürzer als der Griffel, aber die ganze Blüthe hängt geſtürzt abwärts, und die Narben ſind aufwärts zurückgebogen — *Aquilegia canadenſis.* — Bey manchen Pflanzen ſizen die Staubgefäſſe an der Narbe ſelbſt an. — *Aſclepias*; — mehrere Pflanzen haben zwar eine ziemlich aufrechte Stellung ihrer Blüthe, und einen etwas längern Griffel als die Staubfäden, aber dieſer iſt reizbar, ſchlägt bey ſehr leiſer Berührung nach der Seite, wo nun die Narbe auf reifen

Staub

Staub trifft, womit sie sich bepudert. — *Bignonia radicans.* — Noch zahlreicher sind die Pflanzen, welche zwar keine wandernden, aber ungemein reizbare Staubfäden haben, die bey leiser Berührung nach der Narbe schlagen, und an ihr den Blüthestaub abstreifen — *Berberis.* — Eine sehr sonderbare Reizbarkeit besizt unter diesen *Lopezia racemosa.* Der Staubfaden liegt dicht am gleichlangen Griffel, und sein Staubbeutel an der Narbe an, aber mit dem Rücken, und seine Oeffnungen sind abgekehrt. Iedoch die leiseste Berührung, ein Hauch, reizt ihn heftig, er schnellt vom Griffel weg, streut den Staub aus, und dieser wird von der mit Heftigkeit gestossenen und beyderseits zurückfliessenden Luft an die Narbe geführt. — Endlich ist es gewiss, dass die Winde sehr häufig den Blüthenstaub von entferntern männlichen Blüthen auf die weiblichen hinwehen. Aber noch mehr als diese leisten die Insekten, vorzüglich die Bienen und einige Mücken, welche die reifen Blüthen des Honigs wegen, welchen sie da finden, besuchen, den Blüthenstaub mit ihrem Pelze abstreifen, sich damit bepudern, und ihn wieder an die Narben abstreifen, indem sie weiter herum wühlen. Und das ist sogar bey einigen Zwiterblüthen wahres Bedürfniss, indem bey ihnen

nen in derſelben Blüthe Staubgefäſſe und Stempel nicht gleichzeitig reifen. — *Aſperula taurina*, — aber doch dieſe beyderley Blüthetheile einzeln in den verſchiedenen Blüthen gleichzeitig reif da ſind; oder die Staubfäden ſind kürzer als die Griffel, die Narbe iſt hoch über ihnen, und die ganze Blüthe aufrecht, wie bey der gemeinen Oſterluzey; hier iſt der Blumenſchlund mit Haaren reuſenförmig verſchloſſen; eine Mückenart, gelockt durch den Saftgeruch, kriecht in dieſe Reuſe, und, indem ſie nun den Rückweg verſperrt findet, ängſtlich in der Blüthe herum, und ſtreift auf dieſe Weiſe die Körner des Blüthenſtaubes, welche an ſeinem Leibe anklebten, an der Narbe ab; nach geſchehener Befruchtung verſchrumpfen die Blumen und ihre reuſenförmig geſtellten Haare, die Blüthenröhre iſt offen, und die Inſekten gehen ihren weitern Geſchäften nach.

§. 183.

Sollten aber nicht gerade auf dem leztern Wege häufige Pflanzenblendlinge entſtehen? Dafür iſt geſorgt. Die Arten ſind durch ihre Standörter weit von einander getrennt, und ſelten kömmt in der freyen Natur eine Pflanzen-

art auf einem Grunde auf, wo eine nahe verwandte Art wuchert; auch haben die verschiedenen Arten verschiedene Blühezeiten; und ein Blüthenstaub einer nicht verwandten Art hat keinen Erfolg. Bey den Zwitterblüthen werden meistens Narbe und Staubbeutel gleichzeitig reif, und ehe noch ein fremder Blüthenstaub auf die Narbe gebracht werden kann, ist bereits die Befruchtung vorbey. Ausserdem kommen in der sich selbst überlassenen Natur die Pflanzen nicht einzeln vor: ganze Oerter sind mit einzelnen Arten besäet, dass also der gleichartige Blüthenstaub wenigstens eben so nahe ist als der ungleichartige. Die Bienen aber haben den Auftrag, während eines und desselbigen Ausfluges immer bey einerley Pflanzenart zu bleiben; das ist eine Beobachtung, welche schon Aristoteles erzählt, und neuere Beobachter bestättiget; Reamür, welcher sie zu machen suchte, fand sie wenigstens nicht widerlegt, und war nicht in den Umständen, sie gehörig anzustellen. Ueberhaupt giebt es in der freyen Natur der Blendlinge höchst wenige und selten; die vielen *Plantae hybridae,* welche bey Linné vorkommen, sind das nicht, was sie heissen.

§. 184.

§. 184.

Wir haben bisher den Blüthenſtaub bis zur Narbe verfolgt. Was geſchieht mit ihm hier? Wie trägt er zur Befruchtung der Pflanze bey? Dieſe Fragen wurden ſehr verſchiedentlich beantwortet, nicht eben nach dem Fingerzeuge der Natur, ſondern nach vorgefaſsten Vorurtheilen und ungegründeten Hypotheſen, welche ich nicht aufzuzählen brauche, da der Name des Irrthums Legion iſt. Die Mündung der Narben ſowohl als die hohle Röhre des Griffels trug auch etwas zum Irrthume bey. Aber die Narben vieler Blüthen ſind nicht durchbohrt, die Säule des Griffels iſt bey vielen Blüthen ſchon vollkommen dicht, ehe ſie noch den Fruchtknoten erreicht; die etwa da noch befindliche Höhlung ſezt ſelten bis in den Fruchtknoten hinein, und niemal bis an die Saamenembryonen. Bey ſehr vielen Pflanzen, den ſogenannten Didynamiſten, geht dieſe Röhre gar nicht auf die Fruchtknoten, ſondern auf eine zwiſchen ihnen befindliche Stelle, und nur die Wände breiten ſich über die nebenliegenden Saamen aus. Bey andern kömmt der Griffel unten aus der Seite des Fruchtknotens, und iſt dabey weit hinauf geſchloſſen. Ueberhaupt be-

weisen die mikroskopischen Beobachtungen völlig überzeugend, dass kein Blüthenstäubchen an die Saamen gelangen könne: denn es ist hundertmal grösser als die feinen Gefässe, welche dahin führen.

§. 185.

Ob sein Oel dahin gelange, das ist eine andere Frage. Das könnte wohl seyn, wenn die Gefässe, welche dahin führen, leer, folglich gangbar wären. Aber die strozen gerade zur Blüthereife von einem feinen Safte, der so sehr im Uebermaasse da ist, dass er über die Mündungen der kleinen Drüsen an der entblössten Narbe hervortritt, hier einen Tropfen bildet, oder Sie wenigstens feucht macht. Und dieser Tropfen ist selbst ein feines Oel, in welchem also das Oel des Blüthenstaubes auflöslich ist.

§. 186.

Dadurch läst sich nun das Räthsel sehr leicht. Der an die Narbe gebrachte Blüthenstaub löst sich im Narbetropfen auf, und geht mit ihm neue Verbindungen ein; dadurch wird im Narbetropfen Wärmestoff los, es erfolgt eine

ne innere Bewegung, die, weil der Narbetropfen mit der ganzen Gefäſsmaſſe des Stempels zuſammenhängt, durch ſie fortgeführt wird. Kürzer: der Blüthenſtaub wirkt als Gährungsmittel, und Gährung erfolgt. Ausdehnung der Gefäſſe aller Art iſt die Folge davon, und ſtärkerer Zuſluſs der Säfte die Folge dieſer Ausdehnung. Dieſer bewirkt reichlichere Ernährung, der Fruchtknoten wächst zur Frucht aus, der Keim entwikelt ſich, wie das bebrütete Hühnchen im Eye, die Saamenlappen wachſen ſelbſt mit, und das geht alles, da der Stoſs einmal gegeben iſt, unaufhaltſam fort, bis endlich Vertrocknung oder Fäulniſs den Organiſmus der Frucht aufhebt, wobey gleichwohl der Saame durch ſeine dichten Häute noch lange geſchüzt wird, aus der Fäulniſs wohl gar Vortheil zieht.

* Das iſt der Erfolg einer vollſtändigen Befruchtung (Foecundatio vera); wenn aber der Blütheſtaub nicht kräftig genug iſt, ſo glaubt Gärtner, daſs eine unvollſtändige (Foecundatio incompleta) noch Plaz habe; ihr wenigſtens miſst er nicht ohne Grund, jene Bildung von Saamen zu, welche vollkommen brauchbaren Saamen der gegebenen Art gleichen, aber keinen Keim haben. Aber es giebt auch Fälle, daſs man vollkommen ausgebildete Saamengehäuſe findet, welche doch entweder gar keine Spur von Saamen, oder nur äuſſerſt verkrüp-

krüppelte enthalten. Hier glaubt er, habe der Blüthenſtaub gar nicht gewirkt, und alles was man ſieht, ſey lediglich Folge des üppigern Wachsthums; er nennt dieſe Erſcheinung eine ſcheinbare Befruchtung (Foecundatio obſcura.)

§. 187.

Die bisher angegebenen Benennungen der verſchiedenen Blüthentheile ſind nach dem Linnéiſchen Sprachgebrauche gemodelt. Da die meiſten vorhandenen Pflanzenverzeichniſſe, beſonders die vollſtändigern, in dieſer Kunſtſprache geſchrieben ſind, ſo muſs man ſie genau kennen. Geſtehen muſs ich gleickwohl, Linné hätte ſeine Sprache beſtimmter und vollſtändiger ausbilden können, wenn es überhaupt möglich wäre, eine Sache, zu welcher man ſich erſt die Bahne brechen muſs, gleich auch vollkommen zu machen. Die neuern haben hierinn dasjenige verbeſſert, was ihnen fehlerhaft ſchien, oder wo ſie Lücken zu finden glaubten, ſind aber vielleicht wieder zu weit gegangen: denn die Wiſſenſchaft gewinnt nicht, wenn ſie mit Kunſtwörtern überladen wird. Wie dem auch ſeyn mag; hier ſind die vorzüglichſten Kunſtwörter, welcher ſie ſich bedient haben.

§. 188.

Zum Kelche, zur Blume, und zum Stempel gehören folgende:

1. Blüthendecke (*Perianthium*) heifst bey ihnen alles das, was währender Blühezeit die wefentlichen Blüthetheile umhüllet; alfo nicht nur Blume und Blumendecke (Kelch,) fondern auch die Blüthenfcheide, der Umfchlag (die Hülle,) das Blütheblatt, und bey den Pilzen der Wulft und der Ring. In diefer Bedeutung übrigens ift diefs ein offenbar überflüffiges Wort, da es gar nicht nöthig ift, alle diefe Dinge unter einen allgemeinen Begriff zu fammeln.

2. Blüthenumhüllung (*Perigonium*) hat faft eben diefen Sinn, welcher aber dahin befchränkt wird, dafs fich zwifchen diefer äuffern Umkleidung der wefentlichen Blüthentheile und diefen Theilen felbft kein Stielchen befinden dürfe. — Schicklich mag übrigens diefes Wort gebraucht werden, wenn nur eine einzige Umkleidung der Blüthentheile zugegen, und von einem Baue ift, das man zwei-

zweifelnd wird, ob man ſie Kelch oder Blume nennen ſolle. — *Pulſatilla.*

3. Nebenblume (*Parapetalum*, gewöhnlich in der mehrern Zahl,) ein blumenförmiger Theil inner der wahren oder angeblichen Blume, und entweder aus ihr — *Silene,* — oder aus dem Blütheboden — *Aquilegia* — hervorkommend. Im erſtern Falle bedienen ſich einige des Wortes Kranz (*Corona.*) Lezteres Wort iſt aber überflüſſig.

4. Saum (*Fimbria*) nennen einige den an verſchiedenen Blumenblättern gleichſam angeſezten, feinern, oft verſchiedentlich zerſchlizten Theil — *Menyanthes nymphoides L.* —; aber dieſes Wort iſt völlig überflüſſig, und kann, wenn es die Umſtände fodern, viel beſſer durch ein angemeſſenes Beywort erſezet werden.

5. Auch unterſcheiden einige Botaniſten ſehr unnöthig zwiſcheu Hals (*Collum*) und Schlund (*Faux.*) Dieſe Worte verflieſſen in ihren Bedeutungen ganz in einander, und erſteres Wort iſt ſogar öfters unſchicklich, wann nämlich

lich der fogenannte Hals dicker als die Röhre ift. — Mikrologie ift in jeder Kunftfprache eher fchädlich als nüzlich.

6. Eben fo überflüffig als unfchicklich ift der Name Gaumen (*Palatum*) bey verlarvten Blumen für jenen Theil der Unterlippe, welcher in die Höhlung der Oberlippe eingreift — *Antirrhinum.* — Bey Thieren gehört der Gaumen zum Schedel, nicht zum Unterkinnbacken. Man nenne daher diefen Theil bey Befchreibungen lieber, was er ift, das Mittelfeld der Unterlippe (*Difcus labii inferioris.*

7. Mehr Grund haben diejenigen, welche den Fruchtknoten nicht mit Linné *Germen*, fondern *Uterus*, beffer: *Ovarium*, nennen: denn *Germen* heifst bey ächtlateinifchen Schriftftellern keinen Fruchtknotten, fondern den Keim im Saamen, wofür Linné erft ein eigenes Wort fchaffen mufste.

§. 189.

Zu den Nektarien, oder was man dahin ziehen möchte, gehören folgende:

1.

1. Kapuze (*Cucullus,*) ein kapuzenförmiger Blumentheil. — *Aconitum.* — Ist eigentlich ein stark vertieftes Blumenblatt.

2. Falte (*Plica,*) eine länglichte Vertiefung längs eines Blumenblattes. — *Lilium.* — Linné sagte deutlicher: *Linea insculpta.*

3. Walze (*Cylindrus,*) eine Röhre welche mit der Blume zusammenhängt, ohne selbst ein positiver Theil der Blume zu seyn. — *Pelargonium.* — Ist eine tiefe Grube.

4. Klappe (*Fornix,*) kleine Schüppchen, welche die Mündung einer Röhre verschliessen. — *Myosotis.* — Linné sagte sehr verständlich: *Faux clausa squammulis.*

5. Bart (*Barba,*) Haare, welche eine Röhre verschliessen. — *Thymus.* — Dieses Wort wird so verschiedentlich gebraucht, dass es bald gar nicht mehr brauchbar seyn wird. Linné ward gut verstanden, wann er *Faux villis clausa* sagte.

6.

6. Faden (*Filum*,) ein sehr schmaler, gerader oder gebogener, flacher oder rundlichter Körper. — *Passiflora. Periploca.*

§. 190.

Alle diese Theile sind im Grunde von den nach Linné aufgezählten nicht verschieden, und gehören gröſstentheils zum Kelch oder zur Blume, zween Blüthentheile, welche einer Blüthe wohl nöthig seyn mögen, aber nicht wesentlich sind. Die Verrichtungen dieser beyden Blüthetheile scheinen sich übrigens auf die folgenden Stücke einzuschränken: 1) Daſs sie die wesentlichen Theile schüzen, welches vorzüglich vor dem Aufblühen, wann Griffel und Staubfäden noch zart, nicht ganz entwickelt sind, und feucht gehalten werden müssen, indem die Natur alle ihre Entwickelungen im feuchten Zustande bewirkt, nöthig ist. So sind sie z. B. bey den Blüthen der schwarzen Nieſswurz, des Sturmhuts, der Nigelle u. s. w. zu diesem Zwecke unmittelbar nöthig. 2) Daſs sie die wesentlichen Theile vorzüglich die Staubfäden zusammenhalten, in welchem Falle sich besonders die nelkenblüthigen Pflanzen

zen befinden; da diefe Pflanzen ziemlich fchwache, unreizbare, und nicht wandernde Staubfäden haben, fo würden fie, wäre der, wenigftens oben, enge röhrenförmige Kelch nicht, auseinander fallen, und der Fruchtknoten unbefruchtet vertrocknen, wie das allemal gefchieht, wenn man den Kelch rechtzeitig wegfchneidet; fo werden auch bey *Verbefina alata* die Griffel der blos weiblichen Randblüthchen vom Kelche gegen den Blüthenteller hingedrückt, dafs ihre Narben über den Röhrenblüthchen und ihren Staubbeuteln zu liegen kommen. 3.) Um das Abfallen oder Verrücktwerden der blofs leicht in der Blüthe befeftigten wefentlichern Theile zu verhindern, was bey den nacktfaamigen Pflanzen und einigen andern Pflanzengattungen leicht möglich wäre. 4.) Diefe aufferwefentlichen aber anfehnlichen und blattförmig verbreiteten Theile follten den wefentlichen eben die Dienfte, wie die Blätter den Knofpen leiften, durch ihre groffe Ausdünftung den ernährenden Saft aus den Gefäffen herzuleiten, welcher dann nothwendig durch den Blüthenbau felbft gezwungen wird, bey den wefentlichern Theilen vorbey zu gehen, welche ihn auffchlürfen. 5.) Vielleicht bereiten und verfeinern fie auch den Pflanzenfaft, welcher erft aus ihnen den wefent-

ſentlichern Theilen zugeführt werden ſolle. Ueberhaupt iſt es eine merkwürdige Erſcheinung in der Natur, welche Batſch zuerſt deutlich ausgeſprochen hat, daſs blattförmige Organe, welche mit ihnen nahe liegenden Trieben in einiger Verbindung ſind, ſchon ganz ausgebildet zugegen ſind, wann die Triebe noch erſt heran wachſen; und allemal ſind bey den Pflanzen die äuſſern Theile früher ausgebildet als die innern, allemal die äuſſern blättriger Natur und unweſentlicher, die innern weſentlicher und Triebe.

§. 191.

Nun iſt noch die Frage übrig, woraus alle dieſe Theile gebildet werden. Nichts als ſorgfältig, nicht nur an zahlreichen Pflanzen, ſondern auch an Pflanzen vom verſchiedentſten Baue, angeſtellte Zergliederungen können und ſollen bey ihrer Beantwortung zum Leitfaden dienen. Aber vorher noch mögen einige Beobachtungen vorausgehen, welche man ohne Zergliederung machen kann.

§. 192.

Nichts kann deutlicher beweisen, dafs der Kelch seiner Natur nach von den Blättern blofs durch seinen Stand und abweichende Bildung verschieden sey, als der Rosenkelch. Zwey seiner Kelchstücke sind gröffer, ganz wie die Blätter gebaut, sogar noch gefiedert, und ganz wie ein mit dem breiten Blattstielgrunde verwachsenes Blatt. Auch die drey übrigen werden gegen die Spize breitlicht und etwas blattähnlich, sind auch durchaus mit denselben Drüsen, wie die Blätter, besezt. Mit einem Worte, die fünf Kelchstücke sind weiter nichts als nahe aneinander gerückte Blätter, welche sonst am Stengel wechselweise standen. Beym Edelleberkraute (*Hepatica nobilis*) bestehen die Blätter aus drey ineinander verflossenen Lappen, und unter der Blume, noch in einiger Entfernung von ihr, stehen drey ungestielte Blättchen um den Stengel herum, von welchen man gar nicht weis, ob man sie als den Kelch der Blüthe, dessen Dienste sie thun, ansehen, oder blofs als Blüthenblätter betrachten solle; sie haben übrigens vollkommen den Bau und die Farbe der drey Blattlappen. Ueberhaupt findet man allemal an den Kelchen eben dieselben Haare und Drüsen, welche man an den Blättern wahrnimmt.

§. 193.

Führt man nun, bey welcher vollständigen Blüthe man will, den Schnitt durch den Blattstiel so, dass er gerade durch die Mitte eines Kelchblattes, oder, wenn der Kelch einblättrig ist, mitten durch eines von seinen Stücken durchgeht, so sieht man deutlich, dass die Rinde des Blattstiels, und nur sie, ununterbrochen in den Kelch fortseze, er gar nichts weiter als die Rinde selbst, aber krug - oder blattförmig erweitert sey. Eine innere Schicht, welche man deutlich von dieser erstern durch Farbe und Dicke unterscheiden kann, geht in die Blumenblätter ununterbrochen fort, und fädige Gefässansammlungen (zuweilen eine innere Abtheilung derjenigen Schicht, welche die Blumenblätter abgiebt) bilden die Staubgefässe. Bey den unvollständigen Blüthen, welche einen inwendig gefärbten Kelch haben — *Scilla*, *Ornithogalum*, *Asphodelus*, findet man denselben Bau im Blüthenstiele: die Rinde selbst, welche unmittelbar in den grünen Rücken des Kelchstückes fortgeht, und eine innere sehr feine Schicht, welche die innere Bekleidung des Kelches ausmacht; diese Schicht ist noch deutlicher bey den Blüthen zu sehen, wo die innere Kelchbekleidung weniger fein

ist,

ist, wie bey *Daphne.* Freylich wird man auch durch dergleichen Zergliederungen belehret, dass nicht nur bey den Pulsatillen und der Alpenanemone, sondern sogar bey *Hemerocallis* die drey äussern Blumenblätter wahre Kelchblätter seyen. Aber an andern unvollständigen Blüthen, und namentlich bey den eigentlichen Anemonen, bleibt sichtbar die Rinde des Blüthenstiels am Grunde der Blüthe zurück, und bildet hier zuweilen eine Schwiele, oder es trennt sich noch die Oberhaut los, und bildet Blüthenansäze, welches leztere auch zum Theile bey einigen gekelchten Blüthen geschieht.

§. 194.

Bald sämmtliche bisher angeführte Schichten, bald nur die innern, geben deutlich einen verfolgbaren Theil zur Umhüllung des Fruchtknotens ab, wo dieser über der Blüthe steht; auch gehen von den innern Schichten noch verschiedene Gefässbündel einwärts, wobey freylich alle Zwischenräume reichlich mit Mark ausgepolstert werden, welches wohl zuweilen mit dem des Blüthenstieles ununterbrochen verbunden, aber auch nicht selten ein für sich bestehender Körper ist.

§. 195.

Unmittelbare Anschauungen, nicht Einbildungen oder Phantasienspiel lehrten mich diesen Blüthenbau. Bringt man nun alles auf allgemein gewohnte Begriffe zurück, und nennt auch bey saftigen Pflanzen die zunächst unter der Rinde liegende Schicht von Längsgefässen Bast, die noch tiefer vorkommende, oft wirklich holzige, oder aus holzigen, aber abgesonderten Gefäsbündeln bestehende Schicht Holz, wozu wir durch die Pflanzenzergliederung wirklich berechtiget sind, so hat sich Linné richtig über die Bildung der Blüthe ausgedrückt, nur in Rücksicht des Fruchtknotens hatte er Unrecht.

§. 196.

Was uns bisher die Zergliederung gelerret hat, und noch mehr, lehrt uns auch die praktische Gärtnererfahrung, dass die Blüthen im Grunde nichts weiter seyen, als voreilig, aber organisch, entwickelte Zweige mit ihren Blättern und Knospen. Büffon zwang sogenannte Wassergeschosse, ihm Blüthen und Früchte zu geben, dadurch, dass er ihnen in einer Schraubenlinie einen Theil der Rinde nahm; ein an-

dermal erhielt er ſeinen Zweck eben ſo gut durch ſtarkes Unterbinden dieſer Zweige. Schabol zwang ſeine Bäume, welche wild ins Holz trieben, durch verſchiedene Wege, Blüthen zu treiben. 1.) Er krümmte die Aeſte, oder 2.) drehte ſie um ihre Axe, oder 3.) er ſchnitt im Frühlinge eine oder mehrere Kerben in dergleichen Aeſte, oder 4) er brach dieſe Zweige, doch ſo, daſs ſie noch feſt genug am Stamme ſaſſen. Zuweilen 5.) lieſs er die Bäume nur ausheben, die Erde aus der Grube wegnehmen, ſie durch die gleich nebenher befindliche erſezen, und den Baum wieder in die alte Stelle verpflanzen. In allen dieſen Fällen geſchah ihrem Triebe in Holz und Blätter Einhalt, und Blüthe war die Folge davon, oder mit andern Worten, was nun Blüthe geworden war, wäre ohne dieſe Behandlungen in Zweige, Blätter und Blätterknoſpen ausgewachſen, wie es wirklich geſchieht, wenn man einen Baum, welcher ſonſt viele Blüthen anſezte, aus einem dürſtigern Boden in einen üppigern verpflanzet.

§. 197.

Zugleich lernen wir etwas näher das Benehmen der Natur einſehen, wie ſie in den

Pflan-

Pflanzen die Blüthen hervorbringe. Sie verkümmert bis auf einen gewissen Grad ihre Nahrung. Und wir Menschen haben der Natur diesen Handgriff abgelernet: in einigen nordamerikanischen Provinzen säen die Kolonisten auf sehr üppigen Neubrüchen zuerst Hanf, um den Boden mägerer zu machen, und erhalten von dem so herabgebrachten Grunde reichliche Weizenärnten; in Bresse, einer ehemaligen Provinz von Frankreich, läfst man von Zeit zu Zeit die Teiche ablaufen, um sie zu besäen, fängt aber zuerst mit Haber an, weil sich sonst der Weizen legen, und nur in Stroh wachsen würde; bekannt ists auch, dafs der Buchweizen auf nahrungsvollem Boden zwar einen frechen Wuchs erhalte, aber keine tauglichen Körner bringe; und auf Martinike schlagen die Blumenliebhaber die Zweige der Rosenstöcke einige Male des Iahrs mit Stecken, um sie zu zwingen, das ganze Iahr hindurch Blüthen zu tragen, was ausser dem nur kurze Zeit lang geschehen würde.

§. 198.

Hingegen ist alles Getreide, welches auf dem Karste, einer dürren Gegend in Krain wächst, sehr voll und mehlreich, und giebt we-

niger Kleyen, wird auch darum auf den Märkten zu Venedig, obgleich theurer, anderm Getreide vorgezogen, während auf sehr fruchtbaren Boden in regenreichen Iahrgängen gewachsenes Getreide viel Stroh, viele Kleyen, aber Mehl unter der Erwartung giebt. Es erhellet also aus allen diesen Erscheinungen deutlich, daſs Ueberfüllung von Nahrung Ausdehnung, vorzüglich blättrige: mit genüglicher Sparsamkeit gegebene hingegen Verkürzung der ausdehnbaren Theile bewirke, wodurch Knospen erzeugt, enger zusammengerückt, in Blüthen und Fruchtknoten und Saamen umgewandelt werden.

§. 199.

Nachdem sich der Blüthenstaub im Narbetropfen aufgelöset hat, wächst der Fruchtknoten nach allen Ausmessungen, und wird endlich zur Frucht. Inzwischen welken verschiedene Theile dahin, welche vormals zur Blüthe gehörten, und fallen endlich gar ab; man hat auch die Bemerkung gemacht, daſs gefüllte Blüthen, welche daher unbefruchtet bleiben, länger dauern, als einfache von der nämlichen Art, welche aber befruchtet worden. Man schrieb diese Er-

schei-

ſcheinung Urſachen zu, welche bey ganz nervenloſen Pflanzen nicht ſtatt haben können, weil man die überſah, welche zu nahe lag. Die Vergröſſerung des heranwachſenden Fruchtknotens muſs nothwendig einen nachtheiligen Druck auf die ihn umgebenden Blüthentheile verurſachen, ihre Gefäſſe müſſen dadurch mehr und mehr verenget und ungangbar gemacht werden, ſie ſelbſt mit jedem Tage ſaftloſer und unſcheinbarer werden, endlich nach Verſchiedenheit ihres Baues entweder abfallen oder einſchrumpfen. Was die Griffel anbelangt, werden ſie nach dem Blüthenſtande fortwachſen, wenigſtens bleiben, oder auch abfallen, je nachdem ſie von einem Theile des Fruchtknotens Fortſezungen ſind: denn es kömmt hier lediglich darauf an, ob die Gefäſſe, welche aus dem Fruchtknoten in ſie hinübergehen, nach der Blüthe nur noch mehr erweitert, und für den Saft gangbarer gemacht, wie in der Martynia: oder nur ſchlecht und äuſſerſt kümmerlich, wie in den Aepfeln: oder gar nicht mehr ernähret werden, wie bey den Nelken.

§. 200.

§. 200.

Frucht (Fructus) im strengern Sinne kann übrigens nichts genannt werden als der ausgewachsene Fruchtknoten. Durch einen Missbrauch des Wortes nennt man wohl auch eine Ansammlung saftig gewordener Saamen, wie bey den Brombeeren, oder einen saftig gewordenen Blütheboden, in welchem die Saamen saftlos gleichsam nisteln, wie bey den Erdbeeren, eine Frucht; dafür sind aber auch die einzelnen Saamen einer Bocksbartpflanze wahre Früchte ihrer sonderheitlichen Blüthchen.

§. 201.

So viele Vorzüge übrigens die an einer Frucht vorkommenden Theile für uns haben mögen, so ist es doch hauptsächlich nur der Saame (Semen,) wesswegen die übrigen Theile da sind. Dieser Saame ist entweder mit einer eigenen Umhüllung bedeckt, (Sem. angiospermum) oder er ist unbedeckt, nackt, (Semen nudum,) was eigentlich ein etwas unrichtiger Ausdruck ist (weil eigentlich alle Saamen zur Blühezeit bedeckt sind, und nur zur Fruchtreife die deckende Haut mehr oder weniger

ger unkenntlich wird) aber des bessern Verständnisses wegen noch beybehalten werden mag. Die Bedeckung sogenannter bedeckter Saamen nennt man Saamengehäuse (Pericarpium,) wovon es mehrere Arten giebt.

§. 202.

Die Kapsel (Capsula) ist ein hohles, meistens pergamentartiges Saamengehäuse, das sich auf eine bestimmte Weise öffnet, und aus folgenden Theilen besteht: Mitten durch vom Grunde bis an die Spize geht ein Säulchen (*Columnella,*) von welchem verschiedene, meistens pergamentartige Platten ausgehen, und bis an die Wände der Kapsel fortgeführt werden; sie dienen dazu, dem Raume der Kapsel mehrere Abtheilungen (Kammern, Fächer, *Loculamenta*) zu geben, wovon sie die Scheidewände (*Dissepimenta*) sind. Die äussere Wand der Kapsel selbst besteht übrigens häufig nicht aus einem einzigen ungetheilten Stücke, sondern wenigstens aus zweyen, gewöhnlich aus mehrern: man nennt diese Stücke Klappen oder gewöhnlicher Schallen (*Valvulæ*) und die feinen, oft kaum bemerkbaren Linien, an welchen diese Stücke an einander gefüget

sind,

ſind, wohl mit eben ſoviel Recht, als ähnliche Fugenlinien bey den Thierknochen, Näthe (*Suturae.*) Von allen dieſen Umſtänden, die Geſtalt dazu gerechnet, bekommen ſowohl die Blüthen als die Kapſeln ſelbſt verſchiedene Benennungen:

Ein — vielkapſelig (*uni multicapsularis,*) wenn in eben derſelben Blüthe eine oder mehrere Kapſeln zugegen ſind, wovon die Anzahl angegeben wird.

Einfächerig (*unilocularis*) iſt eine Kapſel, die keine Scheidewand hat.

Zwey — vielfächerig (*bi-multilocularis,*) iſt eine Kapſel mit zwey oder mehrern Fächern, wovon die Anzahl beſtimmt wird. Eine zweyfächerige Kapſel kann ohne Säulchen ſeyn.

Zwey — vielſchatig (*bi-multivalvis,*) Dieſe Benennung bezieht ſich auf die Anzahl der Stücke, aus welchen die äuſſere Wand der Kapſel zuſammengeſezt iſt, und in welche ſie ſich theilt. Eine ungetheilte Kapſel iſt einſchalig (*Univalvis.*)

Verkehrt kegelförmig (*turbinata,*) wenn ſie einigermaſſen einen Kegel

gel vorstellt, welcher auf seiner Spize steht.

Aufgeblasen (*inflata,*) wenn sie bauchig ist, und im innern sehr viel leeren Raum enthält.

§. 203.

Auch der Ort, wo sie sich öffnet, ist kein unbeträchtlicher Umstand. Diese Oeffnung geht entweder die ganze Länge der Kapsel herab (sich länglicht spaltend, *longitudinaliter dehiscens,* oder sie öffnet sich nur an der Spize, wodurch sie dann von den offnen Spizen der Schale gleichsam Zähne bekömmt. (die Mündung 4 — u. s. f. zähnig, *aspice* 4 — *&c. dentato*) Zuweilen zerspringt sie am Grunde in zwey — mehrere Stücke (*basi bi — &c. — fariam dehiscens,*) welche dann abermal gezählt werden; bey andern Pflanzen theilt sie sich nach der Quere (*horizontaliter dehiscens,*) wobey man vom zurückbleibenden Stücke die Benennung einer rundabgeschnittenen Kapsel (*Capsula circumscissa*) braucht; oder sie wirft einen ordentlichen Deckel ab. (*Operculum dejiciens*) Alles diess geschieht entweder durch eine langsame in ihrem

rem Gange unmerkliche Bewegung, oder beynahe augenblicklich, und mit einer Schnellkraft (*elastice*, zerschnellend, *elastice dissiliens*,) wodurch zugleich die Saamen weit herum verstreuet werden.

§. 204.

Eine Schote (*Siliqua*) ist ein zweyschaliges Saamengehäuse, dessen Saamen an den beyden Näthen wechselweise befestiget sind. Wenn die Länge der Schote beträchtlich grösser ist, als ihre Breite, so bleibt ihr dieser Name unverändert; im widrigen Falle nennt man sie ein Schötchen. (*Silicula*.) Manchmal ist sie gleichsam gegliedert (*articulata*,) oder doch, weil sie da, wo die Saamen sind, dicker als an den übrigen Stellen ist, höckerig (*torosa*.) Da es Schoten giebt, welche eine Scheidewand (*dissepimentum*) haben, und dabey mehr oder weniger flach gedrückt sind, so ist nun der doppelte Fall möglich: entweder hat die Scheidewand die Richtung des kürzern, oder des längern der beyden querlaufenden Durchmesser; im ersten Falle heisst sie querstehend, widersinnig, (*contrarium*) im leztern parallel (*parallelum*.) Eine widersinnige Scheide-

dewand kann wohl auch die Schalen der Schote, da, wo ſie ihnen begegnet, ſo enge zuſammenziehen, daſs ſie eine **doppelte** (*didyma*) zu ſeyn ſcheint.

§. 205.

Die **Hülſe** (*Legumen*) unterſcheidet ſich von der Schote bloſs dadurch, daſs die Saamen nur auf einer von den beyden Näthen befeſtiget ſind. Zuweilen iſt die Hülſe unter jedem Saamen **verengert** (*iſthmis interceptum,*) welche Verengerungen wohl ſo beträchtlich werden können, daſs man ſie gegliedert nennen kann.

§. 206.

Fruchtbalg (*Folliculus, conceptaculum*) heiſst ein Saamengehäuſe, welches nur einfächerig iſt, und aus einem einzigen Stücke beſteht, das an einer ſeiner Seiten einen länglichten Riſs bekömmt, durch welchen ſeine Saamen hervorkommen, welche nicht an ſeinen Wänden oder Näthen, ſondern an einem eignen, bloſs von dieſem Saamengehäuſe eingeſchloſſenen Körper befeſtiget ſind.

§. 207.

Kernfrucht (*Pomum*) nennt man eine Kapsel, die mit einem saftigen, aus dem zelligen Gewebe gebildeten, und mit einigen ästigen Holzfasern durchflochtenem Fleische (*pericarpium farctum*) bedeckt ist. Schliesst aber eine solche fleischige Decke ein, welcher unmittelbar über sich noch eine knöcherne oder sonst feste Decke hat, so nennt man sie eine Steinfrucht (*Drupa,*) die knöcherne Bedeckung zugleich mit dem Saamen eine Nufs (*Nux,*) ohne ihn aber eine Nufsschale (*Putamen,*) den Saamen selbst einen Kern (*Nucleus.*) Es giebt aber auch Nüsse ohne alle fleischige Bedeckung, auch mit mehrern Saamen, und sogar mit mehrern Fächern, und diess alles gilt auch von der Nufs in den Steinfrüchten. Will man die Zahl der eingeschlossenen Kerne oder Saamen angeben, so bedient man sich des griechischen Wortes *mono - polypyrena*, von πυρην-ηνος Kern.

§. 208.

Liegen aber die Saamen ohne irgend eine unmittelbare Decke mitten in einem fleischigen Saamengehäuse zerstreut, so nennt man sie eine Bee-

Beere (*Bacca.*) Wahr iſt es gleichwohl, daſs mit dem Worte Beere nicht nur die auf die angezeigte Art gebildeten Früchte, ſondern auch ſehr mancherley andere Dinge benannt werden. So liegen die Saamen der Erdbeeren in den Falten des endlich ſaftig werdenden Fruchtbodens unbedeckt zerſtreut; doch giebt man dieſem Fruchtboden den Namen einer Beere, weil man darinn dem gemeinen Sprachgebrauche folgt, nach welchem eine Beere ein kleiner rundlichter ſaftiger Körper iſt, welcher Saamen enthält. Man wird alſo dieſen Namen auch *Kelchen* geben können, welche in der Folge ſaftig werden, und nackte Saamen einſchlieſſen, z. B. bey der Roſe; — *fleiſchigen Kapſeln,* z. B. beym Spindelbaume; — *fleiſchigen Zapfen,* wie beym Wachholder; ſelbſt *fleiſchigen Saamen,* wie bey den Brombeeren. — Uebrigens brauchen ſelbſt Botaniker dieſen Namen nicht gleichförmig; ſo findet man bey ihnen *ſaftloſe Beeren, Beeren, welche Nüſſe einſchlieſſen* u. d. gl.

§. 209.

Manchmal haben die Saamen auſſer ihrer eigenen Haut noch eine zweyte, die leicht abfällt, und zuweilen mehrere Saamen gemeinſchaft-

ſchaftlich bedeckt. Linné nannte dergleichen Bedeckung *Arillus*, brauchte aber dieſen Namen faſt nur, wann ſie ſich durch beſondere Fortſezungen auszeichnete.

§. 210.

Ich bin bisher bloſs Linné und jenen gefolgt, welche ſeine Kunſtſprache genauer befolgt haben. Aber ſeit Linne's lezten Lebensjahren hat man dieſen Pflanzentheil ſorgfältiger ſtudirt. Medicus und Gärtner haben die oft ſchwankenden Benennungen berichtiget, und ſich bemüſſiget gefunden, einige neue einzuführen. Willdenow hat von den Benennungen und Begriffen des leztern bey ſeinen *Species plantarum* häuſigen Gebrauch gemacht, daher es mir nothwendig ſcheint, mit Bezug auf das, was bisher geſagt wurde, vorzüglich die Gärtneriſchen Benennungen anzuführen.

§. 211.

Gärtner betrachtet als wichtige, vom gewöhnlichern Begriffe etwas abweichende Arten der Kapſel I. die Hautfrucht (*Utriculus*,) eine einfächerige, einſaamige, einſchalige, mehr oder weniger eyförmige Kapſel. Alle nackten Saa-

Saamen haben ſie, wenn man die Sache genau nimmt; aber vorzüglich bedient man ſich dieſer Benennung, 1. wenn ſich dieſe Bedeckung durch ein ſehr leichtes Reiben von dem wirklichen Saamen loosgiebt, — *Atriplex*; — 2. wenn der Saame durch eine deutliche Nabelſchnur mit dieſer Bedekung verbunden iſt, — *Thalictrum*; 3. wenn zwiſchen ihr und dem eingeſchloſſenen Saamen ein merklicher Zwiſchenraum iſt, — *Polycnemum*. — 4. wenn ſie den Saamen ſo einſchlieſst, daſs das Würzelchen des Keims aufwärts ſieht, — *Callitriche*. — Die Kapſel ſelbſt, ohne Rückſicht auf den eingeſchloſſenen Saamen iſt Linné's *Arillus*. II. Die Flügelfrucht (*Samara*) iſt eine zuſammengedrückte kapſelförmige Frucht, welche ſich nie von ſich ſelbſt öffnet, ein - oder zweyfácherig, und mit einer oder mehrern blattähnlichen Fortſezungen geflügelt iſt, — *Acer*. — III. Der Fruchtbalg (*Folliculus*,) eine mehrſaamige, einkammerige, einſchalige Kapſel, welche ſich an der Seite öffnet, und in welcher die Saamen entweder an einem eigenen, im hohlen Raume beſindlichen Körper — *Aſclepias*: — oder an den einwärts gebogenen Rändern — *Vinca* — ſizen.

§. 212.

§. 212.

IV. Bey der eigentlichen Kapſel folgen Gärtner und Willdenow dem gewöhnlichen Linnéiſchen Begriffe; doch hat man dabey noch einige Benennungen zu merken: 1. wenn eine dreyfächerige Kapſel wie drey zuſammengewachſene Kapſeln ausſieht, heiſst ſie eine dreyknotige (*triccocca*) — *Euphorbia*; — 2. ſie heiſst beerenartig (*baccata*,) wenn ſie in ihrem Innern eine fleiſchige Subſtanz einſchliefst, in welcher die Saamen niſteln — *Zingiber*; — 3. rindenartig (*cordicata*,) wenn die äuſſere Hälfte ihrer Dicke hart, die innere weich iſt —*Magnolia*; — oder auch wenn eine korkartige Subſtanz die Auſſenſeite der Kapſel umkleidet, — *Pentapetes*; — 4. eingehüllt (*duplicata*,) wenn eine ordentliche Saamenkapſel in der Höhlung einer andern, aber leeren, ſteckt — *Nigella damaſcena*.

§. 213.

V. Der Begriff der Nuſs liegt nach ihnen in der hartſchaligen Feſtigkeit dieſes Saamengehäuſes, und daſs es nie von ſich ſelbſt aufſpringt. Doch rechnet Gärtner, nicht

Wil-

Wildenow, auch zweyklappige Kapfeln dahin, welches nicht zu billigen ift. Bey den Steinfrüchten folgen beyde den Linnéifchen Begriffen.

§. 214.

VI. Aber bey der Beere benimmt fich Gärtner wieder, wie bey der Kabfel; er nimmt das Wort, um einen allgemeinen Begriff zu bezeichnen, welchem er verfchiedene fonderheitliche unterftellt; nämlich 1. die Kernfrucht (*Pomum.*) Der Linnéifche Begriff; 2. die Saftfrucht (*Pepo,*) eine fleifchige, fich nie öffnende Frucht, deren Saamen an den Wänden der Fächer, nicht am Säulchen, befeftiget find; man hat zweyerley Unterarten davon: a) dichte (*Solidi,*) welche mit Fleifch ausgefüllt find — *Cucurbita*; — b) hohle (*Cavi,*) welche eine groffe, mit wäfferiger Feuchtigkeit ausgefüllte Höhlung, und in diefer befondere häutige oder fleifchige Kammern haben, in welchen die Saamen an den Wänden hängen, — *Paffiflora*; — 3. die Weinbeere (*Acinus,*) eine ungemein weiche Beere, in welcher faft alles Fleifch in tropfbaren Saft aufgelöfet, und nur eine einzige Kammer zugegen ift, in welcher die Saamen (1 — mehrere) ftecken, — *Ribes.* — 4. Die eigent-

gentliche Beere (*Bacca vera,*) welche alle bisher nicht aufgezählten Beerenarten enthällt. Es giebt a. saftige (*ſuccoſae,*) — *Viſcum;* — rindige (*corticoſae,*) wenn man eine Kapſel zu ſehen glaubt, welche ſich aber nicht öffnet, und inwendig eine ſaftige Maſſe hat, in welcher die Saamen liegen — *Theobroma;* — trockne (*exſuccae,*) welche häutig, oder lederartig ſind, ſich nie öffnen, faſt kugelförmig, öfters gefärbt, und meiſtens im unreifen Zuſtande wirklich fleiſchig ſind — *Hedera.* — 5. Die falſche Beere (*Bacca Spuria;*) unter dieſem Namen verſteht man jede ſaftige Umkleidung der Saamen, welche aus einem andern Theile, als welcher im Fruchtknoten da war, gebildet wird — *Fragaria* — *Caſtanea* — *Juniperus.*

§. 215.

Dieſen fügt Willdenow noch die Gliederhülſe (*Lomentum,*) wie ich glaube, mit Recht bey, eine wahre Hülſe, welche aber inwendig durch Zwiſchenwände in einſaamige Kammern abgetheilt iſt, und nie der Länge nach aufſpringt, obwohl die Näthe, wie bey der wahren Hülſe an den beyden entgegengeſezten Seiten herablaufen. Man hat bisher dreyerley Arten davon:

1. Rindige (*corticosa,*) aussen hart und holzig, ohne Spuren von Abgliederung, inwendig durch querlaufende Scheidewände in zahlreiche Kammern getheilt. — *Cassia Fistula,*

2. Gegliederte (*articulata.*) schon aussen deutlich unter jedem Saamen gegliedert, und bey jedem Gliede leicht ablöslich. — *Hedysarum.*

3. Verengerte (*isthmis intercepta,*) wie bey den vorigen, aber die Zwischenräume weit schmäler als die Glieder. — *Hippocrepis comosa.*

§. 216.

Derjenige Theil der Pflanze, auf welchem ein anderer aufsizt, ist der Befestigungsgrund der Boden (*Receptaculum*) des leztern, wobey es gar nicht auf die Gestalt ankömmt; er kann ein Punkt, eine Linie, eine Fläche, ein Körper seyn, und Linie, Fläche, Körper können eine Gestalt haben, welche sie wollen. Also die Stelle, auf welcher die sämmtlichen Theile der Fruchtung (alles dessen, was zur Fruchterzeugung zunächst wirkt, und der Frucht selbst) beysammen sind, ist Fruchtungsboden (*Re-*

ceptaculum Fructificationis;) stüzt sie blos die Blüthe, aber nicht auch den Fruchtknoten, so ist sie Blütheboden (*Receptaculum Floris*;) stüzt sie hingegen die Frucht, aber keine Blüthe, ein Fruchtboden (*Receptac. Fructus*;) und das, woran die Saamen sizen, ist der Saamenboden (*Recept. Seminum.*)

§. 217.

Wenn von dem Fruchtungsboden einer einzelnen Blüthe die Rede ist, heisst er ein sonderheitlicher Fbn. (*Rec. Proprium.*) Es können aber auf irgend einem Boden mehrere Blüthen beysammen stehen, welcher daher ihr gemeinschaftlicher Boden (*Recept. commune*) seyn wird. Sie machen dann eine zusammengesezte Fruchtung (*Fructificatio composita*) aus, bey welcher die aus dieser Verbindung entstehende Blüthe eine zusammengesezte Blüthe (*Flos compositus*) heisst, wenn die kleinern, aus welchem sie besteht, auf einem mehr oder weniger flachen Boden stiellos aufsizen. Sind aber die kleinern Blüthen auf einem solchen Boden mittels kurzer Stielchen befestiget, so heisst eine solche Blüthenverbindung eine angehäufte Blüthe (*Flos aggregatus.*)

Die

Die kleinern Blüthen selbst nennt man aber in beyden Fällen Blüthchen (*Flosculi,*) welche dann auch eine gemeinschaftliche Blüthendecke haben, die gewöhnlich aus dachziegelförmig über einander liegenden Schuppen (*Perianthium impricatum,* ziegeldachförmige Blüthendecke) besteht, ungeachtet manchmal jedes Blüthchen seinen eigenen Kelch hat.

§. 218.

Sind die Blüthchen einer zusammengesezten oder angehäuften Blüthe alle von gleichem Baue, so hat man eine gleichförmige Blüthe; (*Flos uniformis*) sind aber die Blüthchen der Mitte, des Blüthentellers (*Discus*) röhrig, die äussersten hingegen Halbblümchen, so hat man eine gestralte Blüthe (*Flos radiatus,*) weil man diesen Rand von Halbblümchen, welcher der ganzen Blüthe die Gestalt eines Sterns giebt, den Stral (*Radius,*) oder auch den Stern nennt. — Die Oberfläche eines Bodens, welcher eine zusammengesezte oder angehäufte Blüthe trägt, ist: nackt (*nudum,*) wenn ihn weder Haare noch sonst etwas bekleiden; punktirt (*punctatum*) mit vertieften Punkten, den Höhlungen, in welchen die Saa-

Saamen steckten; zottig (*villosum;*) borstig (*setosum;*) spreuartig (*paleaceum;*) mit trocknen, schuppenartigen Körpern zwischen den Saamen besezt; flach (*planum,*) ganz eben; erhoben (*convexum,*) gegen die Mitte hin allmählig höher; kegelförmig (*conicum,*) von der Gestalt eines Kegels.

§. 219.

Oben sind ein paar Arten von Blüthestand ausgelassen worden, um Wiederholung zu vermeiden. Es verlängert sich nämlich bey einigen Pflanzen — *Humulus* — *Pinus* — der Blütheboden fadenförmig, viele dachziegelförmig über einander liegende Blüthenblätter, welche vom Baue der übrigen Blätter gar sehr abweichen, bekleiden ihn, und in den Winkeln dieser Blüthenblätter, zuweilen auf ihrer Innenseite selbst, sizen die Blüthen. Einen solchen Blüthenstand nennt man ein Käzchen (*Julus,* besser: *Amentum.*) Geschieht es nun, daſs die in diesen Käzchen befindlichen Blüthen Zwitter oder weiblich seyen, so wachsen in der Folge der Blütheboden und die Blüthenblätter noch weiter aus, werden nach allen Ausmessungen grösser, und bilden einen Zapfen (*Conus, Stro-*

bi-

bilus,) welchem man ebenfalls die Ehre erwiesen hat, ihn unter die Früchte zu zählen.

§. 220.

Bey einigen Pflanzen, besonders denen aus der Familie der Pfefferscharfen (*Piperitae*,) und namentlich *Arum*, *Calla*, *Houttuynia*, und *Zostera*, sieht man, meistens in einer Scheide, einen dicklichten, in die Länge gezogenen, mehr oder weniger fingerförmigen Blütheboden, an dessen Seiten viele sonderheitliche Blüthchen meistens ohne Kelch und Blume, aufsizen. Diesen Körper nennt man einen Kolben (*Spadix*.) Bey den meisten Palmen ist er ebenfalls da, aber meistens ästig, bey andern hat er die Gestalt eines Käzchens, und heisst aus dieser Ursache katzenförmig (*amentaceus*.)

§. 221.

Saamentwickelung ist Ziel und Zweck, wesswegen die Blüthe da ist. Schon in der unbefruchteten Blüthe sind die Saamen, und ganz gewiss mit allen ihren Theilen vorhanden. Zwar findet man zu dieser Zeit noch keinen Keim in ihnen, welcher doch nothwendig da

ist, wie das eben so unsichtbare Hühnchen im Eye, weil alles dasjenige, was man zu dieser Zeit im Saamen oder Eye antrifft, mit den Gefäßen des unsichtbaren organischen Körpers in unmittelbarer Verbindung ist. Eben wegen dieser Aehnlichkeit vom Eye und Saamen hat man auch die noch jugendlichen Saamen Eychen (*Ovula*) genannt, und sogar gewissen Dingen, welche man in diesen Eychen wahrnahm, die Namen von ähnlichen Dingen in den Vögeleyern gegeben.

§. 222.

Im unbefruchteten Eye konnte Gärtner, dessen Verdienste um diesen Theil der Botanik entschieden sind, nur folgende Bemerkungen machen: Vor der Befruchtung und bald hernach ist das Eychen nichts als ein durchaus gleichartiges Kügelchen Zellengewebs, ist mit einer kaum unterscheidbaren Haut überzogen, ohne alle Höhlung, welche einen fremden Körper aufzunehmen vermöchte. Aller Unterschied zwischen den Eychen der verschiedenen Pflanzen besteht blos in der verschiedenen Festigkeit, Durchsichtigkeit und Farbe. Gärtner meynt auch gesehen zu haben, daſs zuweilen die

die Lage des Eychens von der verſchieden ſey, welche der reife Saamen haben ſoll; dieſe Verſchiedenheit iſt aber nur ſcheinbar, was namentlich bey den Saamen der Magnolie deutlich wird, welche als Eychen in ihren Kapſeln aufrecht ſizen, als Saamen in einer geſtürzten Stellung auſſer den Kapſeln herabhangen: der lange Faden war nämlich im erſtern Alter nur noch ein äuſſerſt kurzes Stielchen, und erhielt erſt nach und nach diejenige Länge, welche ihm eigen ſeyn ſollte, war aber doch zu jeder Zeit mit einerley Stellen in Verbindung.

§. 223.

Richtiger iſt die Bemerkung, daſs die Anzahl der Eychen ſehr gewöhnlich gröſſer iſt, als die Anzahl der Saamen ſeyn wird. Das kömmt eigentlich daher, daſs die Menge der zuflieſſenden Nahrung ſelten reichlich genug iſt, um alle Eychen nöthig zu ernähren, wodurch es dann geſchieht, daſs die ſtärkern, oder die, welche durch den Raum und andere Hinderniſſe in ihrem Wachsthume weniger beſchränket werden, auf Koſten der übrigen auswachſen. Dieſe andern werden bey einigen Pflanzen ſo frühezeitig unterdrückt, daſs man ſie zur Zeit der

Saa-

Saamenreife gar nicht mehr findet; bey andern sind sie auch dann, aber verkrüppelt, noch sichtbar. Diese Unterdrückung nicht ernährbarer Saamen geht so weit, dafs man sie auch bey vielblüthigen Pflanzen antrifft, sollte auch jede Blüthe nur einen einzigen haben; sogar die obern Blüthen werden bey dergleichen Pflanzen mehr oder weniger unterdrückt, blühen aber ordentlich weiter fort, und bringen reife Saamen, wenn die frühern Blüthen rechtzeitig hinweggenommen, oder auf andere Weise zerstöret werden, oder die Nahrung, ohne wäfserig zu seyn, ungemein reichlich ist. Beyspiele geben die ährenförmigen, die traubenförmigen Blüthen, bey welchen die Obersten, zuweilen auch die untersten Blüthchen: und die Doldengewächse, bey welchen die innersten Blüthchen (also auch die obersten, wenn man sich die Dolde als eine verkürzte Traube denkt) verkümmert, oder ganz unterdrückt werden.

§. 224.

Haushälterische Sparsamkeit, verbunden mit einer Grundlage zum überschwenglichsten Reichthume, leuchtet aus dieser Einrichtung deutlich hervor. Unter vollkommen günstigen Um-

Umständen können und werden sich alle Saamen, alle Blüthchen entwickeln; die Vegetation wird üppig seyn, weil alle Theile die ihnen nöthige Nahrung in einem reichlichen Uebermaasse geniessen. Aber wo die Nahrung sparsam und kümmerlich ist, müsste sie in zu kleine Theile vertheilt werden, gar kein Saame würde seine natürliche Ausbildung erhalten, die Art würde selbst unterdrückt werden. Diesem Falle wird vorgebeugt, indem einige Saamen (oder Blüthchen) alle (oder fast alle) Nahrung an sich reissen, so auf Kosten der übrigen zu ihrer angemessenen Vollkommenheit auswachsen, und die Art erhalten. Dieses Naturgesez, worauf Tillet zuerst aufmerksam gemacht hat, heisst die Verkürzung (*Decurtatio.*)

§. 225.

Nachdem das befruchtete Eychen etwas heran gewachsen ist, lassen sich schon an seinem äussern Ansehen einige Veränderungen wahrnehmen; aber noch erheblicher ist das, was man in seinem Innern bemerkt. Man kann jezt verschiedene Substanzen deutlich unterscheiden. Von ihnen machen zwo die allgemeinen Bedeckungen (*Integumenta communia*) aus, welche al-

alle Theile des Saamens umhüllen. Von ihnen ist die äussere (die Saamenhaut, *Testa*) diejenige, welche in der Folge eine pergamentartige, oder noch festere, aber auch (bey einigen andern Pflanzen) eine blofs häutige Festigkeit annehmen soll. Sie ist aus dem feinen Häutchen entstanden, welches das Eychen umgab, wächst sehr langsam, und bleibt lange weich. Eine andere, viel feinere Haut (das Saamenhäutchen, *Membrana interna*) umkleidet die innern Theile zunächst, und wird unmittelbar von der äussern Saamenhaut bedeckt. Deutlich sieht man dafs sie aus den Gefässen der Nabelschnur (*Funiculus umbilicalis*,) wodurch das Saamenkorn an den Saamenboden befestiget ist, entspringe, war also schon vor der Befruchtung da, aber wegen übergrosser Feinheit und Zartheit schlechterdings nicht wahrzunehmen, wozu noch kam, dafs sie damals wahrscheinlich nichts weniger als stätig war, was sie erst in der Folge werden sollte. Im jugendlichen Saamen ist ihre äussere, der Saamenhaut zugekehrte Oberfläche gefäfsreich, die innere aber durchaus bald saftig, bald gallartig, bald fleischig.

§. 226.

§. 226.

Zunächst inner diesen Bedeckungen läſst ſich die ehemalige zellige Subſtanz des Eychens entdecken. Gärtner nennt ſie nach Malpighi *Chorion* (das Zellengeflecht;) ſie verſchwindet immer mehr, je älter der Saame wird indem ſie zum Theile zur Verſtärkung der Saamenhaut verwendet, zum Theile aufgelöſet, ſo mit dem noch mehr innern Safte vermiſchet, und mit ihm von dem ſich entwickelnden Keime angeſogen wird. Dieſen innern Saft nennen Malpighi und Grew den *Liquor Amnii*; im Deutſchen kann man ihn die Keimfeuchtigkeit nennen. Sie iſt völlig flüſſig, behauptet allemal ihre Stelle ganz im Innerſten des Saamens, und nimmt, wie ſie ſelbſt, nach und nach vom ſich ausbildenden Keime verſchlungen wird, das aufgelöſete Zellengeflecht in ſich auf. Zuweilen hat ſie ein eigenes Häutchen zu ihrer Umhüllung, welches Gärtner *Sacculus Colliquamenti* (Saftbalg) nennt, aber gewöhnlicher wird ſie lediglich nur vom Zellengeflechte unmittelbar eingeſchloſſen.

§. 227.

Wie nun der Keimsaft nach und nach aufgeschlürft wird, so kömmt endlich der Keim (*Corcubum* Lin. *Germen* im guten Latein) zum Vorscheine. Das geschieht allemal an der Stelle, wo die Nabelschnurgefäße sich enden, aber diese enden sich oft erst weit von der Stelle weg, wo die Nabelöffnung äusserlich sichtbar ist. Die Zeit seiner ersten Sichtbarwerdung ist bey den verschiedenen Pflanzen sehr verschieden: bey der Gurke sah ihn Gärtner schon nach der ersten Woche, von der Befruchtung an gerechnet: aber bey der Zeitlose erst nach einigen Monathen. Allemal erscheint er anfänglich kugelförmig, ist gewöhnlich weisslicht und schwimmt frey, aber beynahe selbst flüssig, auf dem Keimsafte herum, in welchen er sich, so wie er fortwächst, tiefer einsenkt, doch immer so, dass der Theil, welcher das Pflänzchen einschliesst, den tiefsten Stand hat. Nach und nach bilden sich die Keimblätter besser aus, und von nun an wird sein Wachsthum schneller; das Eychen wird zum vollendeten Saamen, die äussern Bedeckungen erhalten ihre nöthige Festigkeit, und der Saame wird reif.

§. 228.

§. 228.

In diesem Zustande sieht nun der Saame ganz anders aus, als wir ihn bisher beschrieben haben; Zwar sind noch die beyden allgemeinen Bedeckungen da, welche von denen des Eychens durch nichts als die Farbe und grössere Festigkeit, etwa auch durch einige Zufälligkeiten, welche damals noch nicht merklich waren, verschieden sind. Das Saamenhäutchen, welches doch auch zuweilen fehlt, ist allemal häutig, zuweilen etwas, doch sehr wenig, schwammig. Es umgiebt den Kern allenthalben genau, und hat gar keine Oeffnung, wird nicht einmal vom Nabel (*Hilum*) (die Oeffnung der äussern Bedeckung an der Stelle, wo die Nabelschnur am Saamen befestiget war) durchbohrt; aber zahlreiche Gefässe durchlaufen es, und öffnen sich an seiner Innenseite. Dieses Häutchen selbst giebt eben an seiner Innenseite verschiedene Fortsäze ab, welche die Vertiefungen und Falten der Saamenlappen durchkriechen. An ihm bemerkt man auch bey einigen Saamen den Hagel (*Chalaza.*) Das ist ein sattfärbiger Fleck oder Höcker, welcher an der Aussenseite des Saamenhäutchens an der Stelle des Nabels, oder gerade gegenüber sizt, und entwe-

weder aus den dürren Resten des Zellengeflechtes, oder den Enden der Nabelgefässe entstanden ist. Man sieht ihn an der ersten Stelle beym Mays und beym Eibisch, an der leztern bey den Citronenkernen und den Saamen des Sinau's.

§. 229.

Die äussere Umkleidung (die Saamenhaut *Testa*,) welche nie fehlt, ist bald häutig — *Oriza*, — oder pergamentartig — *Pyrus*, — bald schwammig — *Tulipa* — oder fleischig — *Jasminum*, (dergleichen Saamen heissen dann beerenartige Saamen, *Semina baccata*) — oder rindig, d. i. zwar dünn, aber weder erweichbar noch schneidbar, wohl aber öfters zerbrechlich — *Phytolacca*, — oder steinhart — *Mammea*. — Allemal besteht sie aus einem einzigen Stücke, welches den ganzen Saamen allenthalben umkleidet, sich nirgends organisch öffnet, ausgenommen, dass sie an der Nabelstelle eine organische Oeffnung hat, welche ihr wesentlich ist. Die Aussenseite der Saamenhaut ist öfter glatt, manchmal geglättet, das ist, glatt mit einem Glanze, zuweilen glänzend, ohne doch eben glatt zu seyn, und kann ausser diesen noch vie-

le andere Verschiedenheiten haben, welche doch keine neue Terminologie fodern.

§. 230.

Nimmt man diese beyden Bedeckungen hinweg, so erscheint der Kern; er besteht aus einem oder zwey Stücken (Saamenlappen, Kernstücke, *Folia seminalia* auch *Cotyledones.*) welche verschiedentlich gebaut seyn können, allemal aber mit dem Keime (*Corculum Embryo*, und, wenn er nur ein Punkt ist, *Cicatricula*) verbunden sind, welcher zwischen ihnen liegt, und gewöhnlich aus drey Stücken besteht: 1. dem Würzelchen (besser Schnäbelchen, *Radicula, rostellum,*) dem Anfange der künftigen Wurzel; es ist allemal einfach, ausgenommen bey den Saamen der Gerste, des Roggens, und des Weizens, wo ihrer mehrere sind: 2. dem Pflänzchen (*Plumula,*) dem Anfange des künftigen Krautes; dieses ist aber in ganz reifen Saamen so unentwickelt, das es völlig zu fehlen scheint: endlich 3. dem Schäftchen (*Scapus,*) welches das Pflänzchen mit dem Schnäbelchen verbindet, wenn man es nicht zum Pflänzchen selbst rechnen will. — Ich übergehe hier zwo andere Substanzen, wel-

che den Kern des Saamens mit ausmachen helfen; sie sind 1. das Eyweifs (*Albumen,*) ein fest gewordener, und in eine bestimmte Gestalt gebildeter Theil der Keimfeuchtigkeit; er ist vorzüglich in den Saamen der Gräser, der Halbgräser, der Lilien, der Doldengewächse, und vieler andern Pflanzenfamilien da, fehlt aber den verwachsenbeutligen, gurkenförmigen, schotentragenden Pflanzen, und mehrern andern Gewächsen. 2. Der Dotter (*Vitellus,*) ein vielstaltiger Theil des Saamenkerns, welcher gewöhnlich zwischen dem Keime und dem Eyweisse liegt, und von diesem sowohl als von den Saamenlappen verschieden ist, von dem Keime, womit er enge verbunden ist, ohne dafs man ihn zerstöre, nicht ablöslich ist, wohl aber vom Eyweifse, zwischen welchem und dem Keime er in der Mitte ist, aber niemal über die Saamenhaut heraustritt, sondern eben sowohl als das Eyweifs ganz vom keimenden Pflänzchen verschlungen wird, übrigens aber öfter ohne das Pflänzchen zugegen ist.

§. 231.

Wenn uns die Würdigung der Naturerscheinungen bey blühenden Pflanzen berechtigte

die

die Blüthen für eine organisch veränderte vorschnelle Entwickelung eines oder mehrerer Zweige zu halten, so scheint aus diesem Begriffe zu folgen, dass man die Keime für die Pflänzchen in den Knospen, die Saamen für eben diese Pflänzchen, aber mit ihren Umhüllungen umgeben (die Knospen selbst,) zu halten das Recht habe. Und das ist auch der Begriff, welchen Malpighi geradehin aus seinen Beobachtungen über die Saamenausbildung abgeleitet hat. In der That, wenn man selbst der allmähligen Ausbildung einer Knospe zugesehen hat, so findet man zwischen ihr und dem, was wir vom Saamen gesagt haben, so viel Uebereinstimmung, dass es vielleicht mehr Zwang kostet, sich die Bildung der Kelchblätter unter dem Begriffe einer besondern Entwickelung der Zweigblätter vorzustellen, als die Saamen für Knospen anzunehmen.

§. 232.

Daraus folgt aber auch 1., dass in dem Begriffe eines Saamens der Begriff eines doppelten Geschlechtes nicht liege; dass man zwar vermöge einer besondern Einrichtung der Natur die Verbindung des Blüthenstaubes mit der Nar-

befeuchtigkeit für ein Bedürfniſs (*hypothetiſches Bedürfniſs,*) welches aber gar nicht in der Natur oder dem Weſen der Dinge ſelbſt gegründet iſt (*unbedingtes Bedürfniſs* wäre,) zu halten habe; daſs man alſo gar keine Ungereimtheit ſagt, wenn man behauptet, eine Pflanze *könne* reifen Saamen bringen, ohne beyde Geſchlechter zu haben: ſie bringt ohne dieſes Hilfsmittel Knoſpen: Saamen ſind nur anders entwickelte Knoſpen; warum ſollte dieſes Hilfsmittel gerade zu ihrer Entwickelung *unbedingt* nothwendig ſeyn? — Es folgt ferner 2., daſs zwiſchen einer unbezweifelten Knoſpe und einem unbezweifelten Saamen eine Unendlichkeit von Mittelweſen möglich ſey, welche zum nämlichen Zweck, Vermehrung der Art, führen; daſs es alſo wirklich ein Verſtoſs wider geſunde Logik ſey, wenn man auch da, wo uns alle Erſcheinungen auf ein ſolches Mittelding hinführen, dieſes Mittelding verwirft, beſonders da man dabey gerade von Grundſäzen ausgeht, welche in der Frage begriffen ſind. Das, was man Saamen der Pilze, der Rückenkräuter, der Lebermooſe nennt, ſind allen Erſcheinungen zufolge ſolche Mitteldinge; Gärtner nennt ſie *Propagines* (Bruten) Andere nennen ſie *Sporulas.* Sie können unter ſich wohl eben ſo verſchieden ſeyn, als ſie ſich

auf

auf der einen Seite von den Saamen, auf der andern von den Knospen unterscheiden; doch genügt uns für unser gegenwärtiges Bedürfniss ein allgemeiner Name für sie alle.

§. 233.

Vermehrung der Pflanzen nicht allein, auch ihre Verbreitung war der Zweck, wozu ihnen die Einrichtung verliehen war, Saamen oder Bruten zu tragen. An einerley Stelle unbeweglich befestiget, konnten sie nicht, wie die Thiere, von Ort zu Ort herumziehen, um ihre Jungen allenthalben abzusezen; dafür ward also auf andere Weise gesorgt. Bey einigen öffnet sich die Frucht elastisch, und schnellt dabey die Saamen weit von sich hinweg — *Impatiens*; — bey andern Pflanzen haben die Saamen häutige Flügel (*Alae Membranaceae*) — *Acer*, — oder doch häutige Fortsäze (Schwänze, *Caudae*, welche dem Winde eine grosse Oberfläche darbieten, auf welche er wirken kann — *Anemone*; — andere haben eine Haarkrone (*Pappus*,) einen Büschel sehr feiner Borsten, welcher entweder unmittelbar auf den Saamen aufsizt (*sessilis*) — *Hieracium*, — oder gestielt (*stipitatus*) ist — *Taraxacum*: — entweder aus haar-

haarförmigen einfachen (einfache HK. *Pappus simplex, capillaris*) — *Prenanthes,* — oder gefiederten Stralen (gefiederte HK. *P. Plumosus*) — *Tragopogon* — besteht, allemal aber die Saamen, indem er der Luft einen leichten aber hinreichenden Widerstand entgegen sezt, beträchtlich leichter macht, daſs sie niemal gerade zu Boden fallen, oft sogar in sehr beträchtliche Entfernungen verführt werden. Bey einigen thut der sizenbleibende Kelch (mit dem Kelche gekrönt, *Calyculo coronatum Semen*) dieselbigen Dienste — *Scabiosa.* — Wieder andere haben sehr feine Häckchen, mittels welcher sie an den Thieren kleben bleiben, und von ihnen weit vertragen werden — *Myosotis Lappula.* — Manche sehr feine Saamen werden von ihren Kapseln, welche sich gleichsam krampfhaft winden, durch eine kleine Oeffnung mit Gewalt ausgetrieben, und stauben dann in der Luft allenthalben herum — *Musci frondosi.* — Viele Saamen werden von den Thieren zerstreut, welche die Früchte, ihre Gehäuse, genieſsen. — *Drupaceae, Pomaceae:* — oder auch wohl selbst mitgenossen, aber nicht verdaut, sondern mit dem Unrathe nicht ohne Vortheil abgegeben — *Viscum.* — Endlich bleiben nicht einmal alle Saamen an der Stelle der Erde, auf welche sie

end-

endlich hingefallen ſind; es giebt einige, die mit elaſtiſchen Haaren und Fäden, wie mit Füſsen, verſehen ſind, welche ſie beym Trocknen einziehen, beym Zutritt der geringſten Feuchtigkeit ſchnell ausbreiten, und mittels dieſer Bewegung ſchnell von ihrem vorigen Orte wegſpringen — *Equiſetum.*

§. 234.

Groſs iſt die Lebhaftigkeit der Saamen; kein atmoſphäriſcher Kältegrad ſchadet ihnen; auch ertragen ſie einen beträchtlichen Wärmegrad, wenn er mit Feuchtigkeit verbunden iſt; aber zu groſſe Trockenheit raubt ihnen frühezeitig die Keimkraft; dazu gehört ſogar bey einigen Pflanzen ſehr wenig: die Kaffeeſaamen laſſen ſich, ihres Fleiſches beraubt, nicht einige Meilen weit verſenden, ohne ſie zu verlieren: behalten ſie aber lange genug, wenn man ſie mit ihrem Fleiſche, wäre dieſs gleich zu einer faulen Brühe geworden, aufbehält. Wie nun dieſe Vertrocknung von mehrerley Urſachen herbeygeführt wird: wie ſie bald frühezeitiger, bald ſpäter eintreten kann, ſo wird ſich auch die Dauer des Vermögens zu Keimen durch keine Verſuche beſtimmen laſſen. In der

ſich

ſich ſelbſt überlaſſenen Natur hat auch die Sache keine Noth; ſie weis die Saamen ſobald auszuſäen, als es für ſie nöthig iſt, und wir thun wohl, wenn wir, wofern uns nichts hindert, ihrem Fingerzeige folgen. Freylich iſt es nicht allemal in unſerer Macht, dieſs zu thun. Saamen, welche wir aus fernen Ländern, aus fremden Welttheilen erhalten, können ſehr alt ſeyn, ehe ſie zu uns kommen, und bereits ihre natürliche Keimkraft verlohren haben. Sie wieder herzuſtellen, lehrt uns Frid. Alexand. von Humboldt folgende Handgriffe: Man nehme einen Kubikzoll Waſſer, einen Theelöffel voll gemeine Kochſalzſäure, und zwey Theelöffel voll Braunſteinkalk, miſche das alles zuſammen, und werfe die Saamen, welche ſonſt nicht keimen wollen, hinein; man ſeze dann das Gefäſs in eine Wärme von 18 bis 20 Graden nach Reaumür; die Saamen werden keimen, und ſobald ſie dieſes thun, nehme man ſie heraus, und bringe ſie unter die Erde.

§. 235.

Eine Gährung eigener Art weckte das Leben des Saamenkorns, und führte es fort, bis die feſter gewordenen Bedeckungen die weitere Ver-

Vergrösserung hinderten, und die in den Saamenlappen oder im Eyweifse vorhandene Keimfeuchtigkeit den lezten Tropfen ihrer Flüssigkeit verlohr. Diese Gährung wurde dann zwar unterdrückt, aber nicht aufgehoben. Sie wird wieder beginnen, sobald entweder die Natur oder der Mensch die Hindernisse hebt. Das geschieht, sobald die Saamen mit einer Feuchtigkeit, welche die Einwirkung der atmosphärischen Luft, eigentlich ihres Sauerstoffs, nicht hindert, in eine nähere Verbindung gebracht werden. Die Saamenhaut, welche den Kern allemal umgiebt, ist meistentheils nicht sehr geschickt, von Feuchtigkeiten erweicht zu werden; aber sie umgiebt ihn so vollkommen doch nicht, dafs sowohl durch ihre physische Porosität, als vorzüglich durch die Oeffnung des Nabels, eigentlich durch die zurückgebliebenen Nabelgefäfse selbst, nicht Feuchtigkeiten genug eintreten könnten, wodurch die Saamenfeuchtigkeiten zu erhalten, die Ausdehnung der Gefässe wieder hergestellt, und jeder Funke des Lebens wieder geweckt zu werden vermögen. Ist nun ein mässiger Wärmegrad mit allen diesen Umständen verbunden, so wird im Keime die Ausdehnung der festen und flüssigen Theile so stark seyn, dafs die allgemeinen Bedeckun-

gen dem Drucke nicht mehr zu widerſtehen vermögen; ſie plazen, und von dieſem Augenblicke zieht der Kern die Feuchtigkeiten, welche er vormals nur durch kleine Oeffnungen anſog, auf ſeiner ganzen Oberfläche an. Der mit ihm verbundene Keim entwickelt ſich ſchnell, und treibt ſein Schnäbelchen hervor; nicht lange, und es erſcheint auch das Pflänzchen; jenes dringt allemal, in welcher Lage es auch in die Erde gekommen ſeyn mag, abwärts, wie dieſes aufwärts. Allmählig brechen aus dem Schnäbelchen feine Zaſern (die künftigen Wurzeläſte) hervor, und das Pflänzchen treibt die Erſtlinge der Blätter, welche ſehr oft von den folgenden beträchtlich verſchieden ſind. Unterdeſſen haben ſich die Kotyledonen erſchöpft, und da ſie der jungen Pflanze, welche ihre Nahrung ſchon durch Wurzel und Blätter anſaugt, nicht weiter nüze ſeyn können, ſo fallen ſie ab.

§. 236.

Denn die Kotyledonen waren es, wodurch die Pflanze, ehe das Schnäbelchen feine Zaſern hervortrieb, allein ernährt ward, freylich mittels des mit ihnen verbundenen, oder in ihnen

enthaltenen Eyweiſſes, und des Dotters, der oft ſogar ihre Stelle vertritt; weſswegen auch Keime, welchen man in dieſem frühen Alter die Saamenlappen wegnahm, nicht fortwuchſen, ſondern zu Grunde giengen. In dieſem erſten Zuſtande der jungen Pflanze kann ihr das Schnäbelchen, welches freylich der Anfang der künftigen Wurzel iſt, aber noch keine Saugegefäſſe hat, die nöthigen Dienſte noch nicht leiſten; das geſchieht erſt dann, nachdem es die feinen Zaſernwurzeln hervorgetrieben hat. Unterdeſſen geht gleichwohl ſchon jezt etwas vor, wodurch es einigermaſſen Wurzeldienſte thut: die Säfte flieſſen nämlich nicht unmittelbar aus den Kotyledonen in das Pflänzchen, ſondern werden abwärts in das Schnäbelchen geführt, und ſteigen erſt aus ihm in das Pflänzchen empor.

§. 237.

Aus dem, was ich bisher vom Keimen der Saamen geſagt habe, laſſen ſich verſchiedene Erſcheinungen mit Leichtigkeit erklären. I. *Warum läſst ſich die Keimkraft der Saamen tief unterm Waſſer, oder tief unter die Erde viele Jahre hindurch erhalten?* Die Erſcheinung hat man

man oft gehabt. Norberg fah Tobakfaamen keimen, welche acht Jahre unter der Erde gelegen hatten. Kalm fah Saamen des Erdrauchs, welche vierzehn Jahre lang begraben waren, und nun ausgegraben wurden, aufkeimen. Dühamel hatte diefelbe Sache bey den Saamen des Stechapfels gar nach vier und zwanzig Jahren gefehen. Von Saamen, welche eine lange Reihe von Jahren tief unter Waffer im Schlamme des Flufsbettes gelegen haben, erzählt man ähnliche Gefchichten. Es ift klar, dafs die Saamen unter diefen Umftänden nicht vertrocknen konnten, alfo ihre Keimkraft beybehalten mufsten: denn fie konnten weder faulen noch keimen; beydes fodert den Beytritt einer hinreichenden Wärme und der atmofphärifchen Luft, welche beyde befonders die leztere, durch die hohe Erde oder das hohe Waffer den Saamen in hinreichender Menge nicht beykommen konnten. Aus eben dem Grunde erklärt fich's, wie fich Getreidearten in unterirdifchen Magazinen fogar über ein Jahrhundert aufbewahren laffen, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Da zu dergleichen unterirdifchen Behältniffen aller Zugang luftdicht verfchloffen wird, der fparfame Raum nach einiger Zeit, befonders wenn das Getreide noch fehr

frifch

frisch ist, mit Kohlensäure angefüllet wird, so muss bald aller weitere Trieb zum Keimen, sowohl als alle Neigung zur Fäulniss unterdrückt werden, und übermässige Vertrocknung kann hier, wo der Wärmegrad gering, und die Luft nicht in Bewegung ist, so leicht nicht erfolgen.

II. *Wie verlieren zu alte Saamen ihre Keimkraft?* Durch Vertrocknen, welches aber nach Verschiedenheit der Pflanze oft weit genug zu gehen vermag. Haben wir doch bey andern Gährungsmitteln, z. B. bey den Hefen, die Erfahrung, dass ihnen das Alter die Kraft raubt.

§. 238.

Hieraus lässt sich nun ein Mittel angeben, wie man Saamen, welche sehr weit zu versenden sind, und leicht ihre Keimkraft verlieren, behandeln solle. Alles kömmt nur darauf an, dass man 1. die Austrocknung hindere, 2. die atmosphärische Luft abhalte. Beydes wird man erhalten, wenn man sie, wofern sie von beträchtlicher Grösse und Festigkeit sind, mit einem Oelfirniss überzieht, welchen man an dem Orte ihrer Bestimmung, ehe man sie säet, wieder abschabt. Durch dieses Mittel erhielt Reaumür Hühnereyer ein ganzes Jahr lang voll-

vollkommen frifch. Oder, wo diefes nicht wohl angeht, da zerlaffe man in einer gelinden Wärme Schöpfentalg, wälze die Saamen darinn, und verfende fie dann in einer blechernen Büchfe, welche vor Wärme gefichert wird. Wirft man dann am Orte ihrer Beftimmung die Saamen in etwas mehr als blutwarmes Waffer, und rührt fie in demfelben um, fo läfst fich der Talg leicht mit einem wollenen Lumpen, welcher mit Mehl oder einem kalifchen Salze bepudert ift, abwifchen, und die Saamen find fäebar geblieben.

§. 239.

III. Viel hat man darüber geftritten, wie es zugehe, dafs gerade allemal das Würzelchen niederwärts, das Pflänzchen aufwärts wachfe. Einige Naturforfcher glaubten, die Sonne bewirke das Emporwachfen des Pflänzchens, wie die Erde das Abwärtswachfen des Würzelchens. Aber in Kellern, in ganz genau verfchloffenen ganz finftern Käften gefchieht doch eben daffelbe. — Andere fchrieben die Erfcheinung dem Drange des Nahrungsfaftes zu, welcher fich in dem fchiefliegenden Pflänzchen feiner Schwere wegen nothwendig häufiger an der Unterfeite

sammeln, sie dann vorzüglicher nähren, und, was die Folge davon ist, verlängern müsste; diess gehe, meynen sie, so lange fort, bis diese Verlängerung der unten liegenden Seite des Pflanzenstammes, da unterdessen die Oberseite mehr zurückbleibt, die aufrechte Perpendikularität bewirkt hat; bey dem Würzelchen, welches allenthalben in seinem Elemente liegt, aber doch in einer schiefen Lage an seiner Oberseite mehr ernähret wird, weil hier ein Theil des Nahrungssaftes auch durch seine eigene Schwere in dasselbe eindringt, soll nun, ihnen zu folge, gerade die obere Seite des schiefliegenden Würzelchens mehr ernähret und verlängert werden, welches dann das Würzelchen abwärts krümmen muss. Allein diese sinnreiche Hypothese erklärt die Erscheinung in dem Falle nicht, wenn beyde Stücke des Keims eine zwar verkehrte, aber perpendikuläre Richtung haben. — Andere vermuthen, da die Wurzeln den Nahrungssaft anziehen, so müsse er sie durch seine Schwere abwärts beugen, aber das Pflänzchen in eine aufrechte Stellung bringen, weil er schon viel mehr aufgelöset, und in Dunstform in dasselbe kömmt. Diese Erklärung sezt aber eine Sache voraus, die gar nicht erwiesen, und sehr unwahrscheinlich ist, nämlich; dass die

Wur

Wurzeln vom unverarbeiteten Safte ernähret werden, ihn verarbeiten, und dann erst in den Stamm schicken; wollte man auch die Hypothese völlig zugeben, so muss der Unterschied der Saftverdünnerung in einem so kleinen Raume, als zwischen Würzelchen und Pflänzchen ist, die noch dazu einerley Temperatur haben, wohl unendlich klein seyn. — Wieder Andere glauben, es gehe alles gerade so zu, wie bey einem jeden biegsamen Schlauche, der mit einer Feuchtigkeit angefüllet ist: er wird sich abwärts krümmen, was man ihm immer für eine Stellung mochte gegeben haben. Diese Hypothese erklärt nun allerdings die Richtung des Würzelchens ziemlich gut; aber sie wird von der Stellung des Pflänzchens, welches doch in ganz gleichen Umständen ist, widerlegt. Dühamel, der alle diese Muthmassungen mit der Waage der Philosophie untersucht hat, legt endlich das redliche Geständniss ab, dass wir noch nicht im Stande seyen, die Erscheinung zu erklären; ein Geständniss, welches einen philosophischen Beobachter besser kleidet; als unzureichende Hypothesen.

§. 240.

§. 240.

Doch ſcheint mir der Knoten gar nicht unauflöslich zu ſeyn, wenn man die Sache betrachtet, wie ſie iſt. Die Erſcheinung verhält ſich eigentlich ſo: Wenn man kleine kugelförmige oder faſt kugelförmige Saamen bloſs auf die Erde hinſäet, ſo werden alle keimen, welchen Stand auch das Schnäbelchen haben mag; dieſes wird auch allemal gegen die Erde ſich krümmen, diejenigen Saamen allein ausgenommen, bey welchen es lothrecht empor ſteht: denn bey dieſen wird es hinwelken, ſterben, auſſer der Wind oder das Begieſſen gäbe dem Saamen rechtzeitig eine ſchieſe Stellung. Bey gröſſern kugelförmigen Saamen geht aber der Verſuch nicht an, weil ſie nicht leicht keimen, wenn ſie nicht mit Erde bedeckt werden, und Saamen von anderer als Kugelgeſtalt fallen bey der Saat nie ſo, daſs der Keim eine auf den Horizont lothrechte Richtung hätte. Das ſind die Erſcheinungen. Und nun die Erklärung. — Bey der angegebenen ſchiefen Lage des Würzelchens begegnet gerade ſeine untere Seite den aus der Erde aufſteigenden Dünſten; dieſe dringen mechaniſch in die Unterſeite des Würzelchens ein, erweichen ſeine zarten Gefäſse, und erweitern

ſie, indem ſie 1. Wärmeſtoff zuführen, 2. die Saftmenge vermehren; dadurch folgt nun ganz nothwendig eine Verkürzung dieſer Gefäſſe, und aus ihr eine abwärts, den Dünſten entgegengeſezte Krümmung des Würzelchens, welche ſo lange fortgeht, bis die Krummlinie mit der Tangente zuſammenfällt, das iſt, bis durch die lothrechte Richtung der Unterſchied der beyden Seiten gehoben iſt. Da bey Beobachtungen dieſer Art allemal von Saamen die Rede iſt, in welchen das Pflänzchen in derſelben Geradlinie mit dem Würzelchen liegt, ſo muſs jenes nothwendig emporgehoben werden, wann dieſes niederſteigt.

§. 241.

Aber bey Saamen, wie die Birnkerne, die man lothrecht und verkehrt in die Erde ſteckt, wird ſchon dadurch aller Unterſchied zwiſchen den beyden Seiten gehoben; gleichwohl beugt ſich auch hier das Würzelchen abwärts. — Allerdings, aber nur dann erſt, wann beyde Saamenlappen ſich trennen, wobey unter tauſend Fällen kaum einmal das Würzelchen in ſeinem lothrechten Stande erhalten werden kann; ein Sandkörnchen, ein etwas feſteres Erdklöſschen, ei-

eine Kleinigkeit jeder Art, ein Nichts möchte ich ſagen, iſt im Stande einen Unterſchied in die Entfernungen der beyden Saamenlappen von ihrer Axe zu bringen, und ſchon der kleinſte Unterſchied dieſer Art reichet hin, ein gröſſeres Einſinken auf Seite des entferntern Lappens zu bewirken, wodurch dann das Würzelchen allemal in eine ſchiefe Lage, das iſt, in den vorigen Fall kommen muſs.

§. 242.

Nachdem nun einmal dem Keime der erſte Stoſs zum neuen Leben gegeben iſt, wächſt die Pflanze nach den beyden entgegengeſezten Richtungen ſo lange fort, bis endlich ihre Gefäſſe nach und nach zu ſteif werden, zu viel und zu feſt aneinander wachſen, und wenig oder gar keinen Nahrungsſaft mehr durchlaſſen, da ſie dann ihr höchſtes Alter erreicht hat, und eines natürlichen Todes ſtirbt. Auf einem magern Boden werden die noch zarten Gefäſſe von der ſparſamen Feuchtigkeit weniger ausgedehnt als auf einem feuchtern; die Pflanze wird alſo auf jenem nicht nur an Gröſſe in allem Betrachte zurückbleiben, ſondern auch viel eher ihr Lebensziel erreichen. Allemal wird ſie aber alle

Perioden der schwächlichen Kindheit, des üppigen Knabenalters, der muthwilligen Jugend, der festern Mannbarkeit, des innestehenden Alters, endlich des hinsinkenden Greisenalters durchgegangen haben. Aber diese Perioden rücken bey den einen Pflanzen in ungeheure Weiten auseinander, bey andern in den kürzesten Zeitraum zusammen. Es giebt Pflanzen, welche kaum einen Tag, oft nur einige Stunden leben, während andere Jahrhunderte zählen. Noch am Ende des achtzehnten Jahrhunderts war die Eiche im Leben, unter welcher die ersten Graubündtner ihren Bund schlossen, und D ü h a m e l erzählt von einem Kastanienbaume in der Landschaft Glocester, welcher an die tausend Jahre alt gewesen seyn soll. Eben so verschieden ist die Grösse, zu welcher sie heranwachsen: während der schmarozende Traubenpilz (*Botritis parasitica*) fast eine mathematische Linie ist, erhält der Stamm des Affenbrodbaums eine Dicke von fünf und zwanzig Fuss im Durchmesser; und während das Staubmoos ein Punkt ist, steigt die bittere Kokospalme zu einer Höhe von hundert Fuss empor. Aber nicht nur verschiedene Pflanzenarten weichen an Dauer und Grösse sehr von einander ab, sondern auch Individuen von einerley Art

thun

thun diefs eben fo oft: ich felbft fah die *Viola montana* an der einen Stelle nahe an drey Fufs hoch, an einer andern nur fingerlang; und die ellenhohe Schaafgarbenpflanze kam mir einmal nur einen Zoll hoch, und mit einem einzigen Blüthenteller vor. Auch das Alter ift nicht unbedingt ftandhaft: wenn man Gewächfe, welche nur einen einzigen Sommer dauern follen, am Blühen hindert, fo werden fie zweyjährig, und umgekehrt hat es den Gärtnern gelungen, einige zweyjährige Gewächfe zu einjährigen umzufchaffen.

* Für den Botaniften reichen, was das Alter anbelangt, folgende Unterfchiede hin: alle Pflanzen find entweder Sommergewächfe (annuae — das Zeichen: ☉) oder zweyjährige (biennes — das Zeichen: ♂), oder ftrauchende, mehrere aus derfelben Wurzel, und mehr oder weniger holzig (fruticantes — das Zeichen: ♄), oder mehrere Jahre, wenigftens ihrer Wurzel nach, ausdauernde, ohne doch ftrauchartig zu wachfen perennes — das Zeichen: ♃).

§. 243.

Die Stämme aller Pflanzen, welche Feftigkeit genug befizen, ihre eigene Schwere zu ertra-

tragen, haben eine Richtung, welche auf den Horizont (nicht eben auf den Standort) lothrecht ist; andere, welche in ihrer Jugend diese verhältnissmässige Festigkeit nicht haben, legen sich zwar anfänglich nieder, richten sich aber in der Folge, wann sie stärker werden, auf; da diess nicht auf einmal geschehen kann, so bekommen diese Stämme eine bogenförmige Gestalt, und die Krumlinie, welche sie beschreiben, ist eine Ziehlinie (*Tractrix.*) Das sind diejenigen Stämme, welche man in der Kunstsprache aufstehende (*Ascendentes*) nennt. Die Erscheinung ist überall eben dieselbe, der Boden, welcher eine Pflanze trägt, mag eine ebene oder schiefe Fläche seyn. Zwo Ursachen bringen diese Erscheinung gemeinschaftlich hervor: 1. die Richtung des Nahrungssaftes, und 2. die Einwirkung des Lichtes; beyde Ursachen haben zwar, man muss es gestehen, keine sehr grosse Kraft, aber diese Kraft wirkt ununterbrochen. Von beyden scheint wohl die Einwirkung des Lichtes die stärkere Ursache zu seyn: denn allemal wachsen die Pflanzen dem heranströmenden Lichtstrale entgegen; so treiben auch Pflanzen, die an den geschlossenen Glasfenstern eines Treibhauses stehen, stärker an der Seite des Fensters, als auf der entgegengesezten. Man

hat

hat auch Pflanzen, welche sonst gerade zu wachsen pflegen, einen Stand eingeräumt, an welchem sie das Licht nur von unten empfangen konnten; der Erfolg war, daſs sie nun niederwärts wuchsen; aber merkwürdig ist es, daſs eben diese Pflanzen bey Nacht allemal eine geradere Stellung annahmen, welches beweist, daſs ausser dem Lichte noch eine andere Ursache mit im Spiele seye. Bertholon und Fulgenz Bauer, welche die Erscheinung von der Elektrizität herleiteten, behaupteten eine Sache, die mit den Erscheinungen und der Theorie der Elektricität im geraden Widerspruche ist.

§. 244.

Auch hat man eine andere Erscheinung, welche Dodart zuerst im Jahre 1693 seiner Aufmerksamkeit gewürdiget hat, vorzüglich dem Lichte zuzuschreiben. Sie ist doppelt. I. Die obern Aeste machen allemal mit der lothrechten Richtung des Stammes einen spizigern Winkel als die untern. II. Die Summe aller Aeste (die Krone, der Wald) eines starkbuschigen Baumes *bildet einen* mehr oder weniger

ger *ſpizigen Kegel, deſſen Grundfläche mit dem Standorte parallel iſt*, das iſt, wenn der Baum auf einer ziemlich waagrechten Ebene ſteht, ſo bilden die untern Aeſte mit dem Stamme nächſtens einerley Winkel; ſteht aber der Baum an dem nördlichen Abhange eines Berges, ſo wird auch die Grundfläche des Kegels, welchen ſeine Krone bildet, ſchief, indem die Aeſte, welche nach den obern Theilen des Berges hinſehen, ſpizigere Winkel, offnere aber diejenigen machen, welche nach dem untern Abhang hinſehen. Im erſten Falle iſt es klar, daſs die Zweige deſto mehr Licht von oben erhalten, je höher ſie ſtehen, während ſie den tiefer ſtehenden ſelbſt einen beträchtlichen Theil entziehen; dafür erhalten aber dieſe vom Boden zurückprallendes Licht, und rauben es ebenfalls den weiter oben ſtehenden; wobey man jedoch die andere Urſache ihrer gröſſern Winkelöffnung nicht verkennen darf: ſie ſind längere phyſiſche Hebel, ihr Schwerpunkt rückt weiter vorwärts und ſchwert mehr. Im zweyten Falle erhalten die nach des Berges obern Abdachung hinſehenden ihr Licht unmittelbar vom Himmel, aber die an der Gegenſeite nur das aus dem Thale oder dem untern Gehänge des Berges zurückprallende.

§. 245.

§. 245.

Schon in den älteften Zeiten heftete das Hinneigen der Sonnenblume gegen den jedesmaligen Sonnenftand die Aufmerkfamkeit der Menfchen auf fich. Sie erklärten fich die Sache durch eine Fabel. Aber fie ift nicht die einzige Pflanze, welche der Lichtftral zur Sonnenwende macht; fie hat viele Gefpielinnen, indem fie entweder ihren Gipfel, oder ihre Blüthen, oder ihre Blätter dem Orte zukehren, an welchem fich die Sonne befindet. Genau zu reden, find alle Pflanzen fehr gute Sonnenzeiger, weil fie fich, befonders in ihrem zärtern Alter, in welchem fie weniger Hinderniffe in Veränderung ihrer Lage haben, beftändig nach dem ftärkften Lichte richten.

§. 246.

Wie das zugehe, und überhaupt, wie das Licht in den bisher aufgezählten Fällen auf die Pflanze wirke, fieht man nirgends deutlicher, als bey den degenförmigen Blättern der *Amarillis* oder des *Leucojum*. Zieht man diefe Pflanzen in einem Blumentopfe am Fenfter, und forget dafür, dafs die eine Schneide ihrer Blätter ge-

gerade nach der Sonne gerichtet ist, und in dieser Stellung erhalten wird, so werden diese degenförmigen Blätter säbelförmig, ihr der Sonne ausgesezter Rand wird ein dicker eingebogener Säbelrücken, während der abgewandte Rand seine Schneide behält. Es ist klar, dafs hier das Licht lediglich als örtliches Beförderungsmittel der Wärme wirkt, dadurch die Ausdünstung an der zugewandten Stelle vergrössert, aber auch reichern Zuflufs des Nahrungssaftes befördert, unterdessen die Pflanzenfaser selbst steifer wird. Die durch den Höhern Wärmegrad erweiterten und steifer gewordenen Gefässe können den dehnbarern der abgewandten Seite in ihrer Verlängerung nicht folgen, während sie gleichwohl selbst ungleich vollsaftiger sind als jene, daher der eingebogene breite Rücken des zugewandten Randes, die schneidige erhabengebogene Schärfe des abgewandten; aber auch daher an der Sonnenblume und ähnlichen Pflanzen das Ueberhängen ihrer Gipfel nach der jedesmaligen Stelle der Sonne; die Gefässe der Stelle, welche jedesmal vom Sonnenstrale zunächst unter einem rechten Winkel getroffen werden, werden dicker, bleiben aber kürzer, indem die übrigen fortwachsen; wie aber die Sonne von Osten nach Westen fortrückt, trifft auch

die

die Reihe andere und andere Stellen, indem die vorigen in den Schatten kommen, woher es dann kömmt, daſs dergleichen Pflanzen ihr Haupt am Morgen nach Oſten, zur Mittagszeit nach Süden, und am Abende nach Weſten hinneigen. Doch dauert alles das nur ſo lange, bis die Gefäſſe feſter geworden ſind: denn dann ſieht man ſogar die Sonnenblumen ihr Haupt faſt nach allen Windſtrichen ſenken, die Sonne mag ſtehen, wo ſie will.

§. 247.

Eigentlich nur eine Art von der eben erklärten Erſcheinung iſt jene, welche unter dem Namen des Pflanzenſchlafes (*Somnus plantarum*) berühmt geworden iſt. Sie bedarf daher keiner neuen Erklärung, ſondern es reicht ſchon hin, wenn man die ſo eben gegebene auf die vorkommenden Fälle ſchicklich anzuwenden verſteht. Aber dieſe Fälle ſind ſo zahlreich und ſo verſchieden, daſs es äuſſerſt ſchwer hält, einen überall hinpaſſenden Begriff zu geben. Der paſſendſte iſt wohl folgender: Unter Pflanzenſchlaf hat man *jene Stellung der Pflanzentheile* zu verſtehen, *welche ſie in den dunklern Stunden eines aſtronomiſchen Tages* ei-

(eines Tages von 24 Stunden) *annehmen, und welche von derjenigen verſchieden iſt, die ſie in der hellſten Tagzeit haben.* Dieſe Pflanzentheile ſind nicht immer bey allen Pflanzen dieſelben; bey einigen ſind es nur die Blätter, bey andern die Blüthen, und wieder bey andern die Blüthen ſowohl als die Blätter. Auch iſt dieſer Schlaf nichts weniger als ein wahrer Schlaf, wie er bey den Thieren Platz hat, ein unmächtiges Hinſinken, Folge der Erſchöpfung; die ſchlafenden Pflanzen ſind vielmehr voll Stärke, und behaupten oft ſogar die Stellung ihrer ſchlafenden Theile hartnäckiger, als die der wachenden. Sehr allgemein ſchlafen die Pflanzen mit Schmetterlingsblüthen, und überhaupt faſt alle Pflanzen mit gefiederten Blättern, wenn die Blättchen, obgleich ſehr kurz geſtielt ſind, und einige thun es in einem ſehr vorzüglichen Grade. Einige halten gerade dieſelbe Stunde ihres Einſchlafens und Erwachens ſo genau, daſs man ſie ſogar für eine Sonnenuhr empfohlen hat; aber dieſe Sonnenuhr zeigt nicht ſo richtig, als man denkt; es kömmt alles lediglich darauf an, wie lange der *unmittelbare* Sonnenſtral den ſchlafenden Theil getroffen habe; doch wachen viele Pflanzen ſchon beym bloſſen Tageslichte, obgleich ziemlich unvollkommen auf. Andere rich-

richten ſich nach dem Wachſen und Abnehmen des Tages, ſagt L i n n é, was doch im Grunde wohl alle thun; und wieder andere richten ſich nach der Feuchtigkeit der Luft (*Plantae meteoricae.*)

* Nach dem gegebenen Begriffe ſchlafen dann der Löwenzahn, welcher ſeine Blüthe zwiſchen 8 und 9 Uhr des Morgens ſchlieſst, — und der Wieſenbocksbart, deſſen Blüthen zwiſchen 9 Uhr Morgens und 5 Uhr Abends geſchloſſen ſind, mit offenen Blüthen. Eigentlich ſchläft aber der Löwenzahn gar nicht; er blühet wohl auf um 6 Uhr Abends, und ſchlieſst ſeine Blüthe am folgenden Tage nach 8 Uhr Morgens, aber um ſie nicht mehr zu öffnen: denn er hat völlig verblühet.

§. 248.

B o n n e t hielt unter die herabhangenden Blättchen einer ſchlafenden Pflanze ein glühendes Eiſen; die Blättchen erhoben ſich nach der entgegengeſezten Seite. Ein andermal hielt er unter die waagrecht ausgebreiteten Blättchen derſelben Pflanze einen feuchten Schwamm; die Blättchen ſenkten ſich wie im Schlafe. Abgeſehen von allen übrigen Erſcheinungen, welche die Naturforſcher bey dieſem Gegenſtande gehabt: und abgeſehen von allen andern Verſuchen

chen, welche ſie darüber angeſtellt haben, beweiſen ſchon dieſe beyden Verſuche Bonnet's deutlich, daſs bloſs örtliche Wärme, welche die Ausdünſtung an einer Seite befördert, während nichts davon an den übrigen geſchieht, ein Erwachen: Wegnahme dieſer örtlichen Wärme, und ſtatt ihrer beförderte örtliche Einſaugung den Schlaf bey den Pflanzen verurſache. Die Hize eines Treibhauſes, die heiſſen Abende und Nächte der Länder unter den Wendekreiſen, und oft ſchon bey uns, verurſachen bloſs allgemeine Wärme, und können eben darum kein Wachen bewirken.

* Ich ſehe wohl vor, daſs man Bonnet's Verſuch mit dem glühenden Eiſen nicht geſchickt finden dürfte das Aufwachen der Pflanzen zu erklären. Die aufwachenden Pflanzen breiten ſich gegen die Seite hin aus, woher der Lichtſtral und ſeine Wärme kommen; Bonnet ſah ſie dem glühenden Eiſen entfliehen. Allein das glühende Eiſen trocknet wohl wie der Sonnenſtral, jagt aber die Feuchtigkeiten und Dünſte durch ſeine Heftigkeit vor ſich weg: der Sonnenſtral lockt ſie wohlthätig hervor; es iſt alſo immer noch Richtung nach der Seite, an welcher die Dünſte ausziehen, ein Wachen: nach der Seite, an welcher ſie einziehen, ein Schlaf.

§. 249.

§. 249.

Es äussert das Licht auch eine sehr merkwürdige Einwirkung auf die Farbe der Pflanzen, und was noch mehr ist, auf ihren Bau, ihre Gesundheit, ihr Leben. Die Erscheinungen, welche hieher gehören, sind eigentlich folgende: I. Beraubt man Bäume, welche bereits ihre Blätter vollkommen entwickelt haben, des Lichtes, so bekommen die Blätter ihre Herbstfarbe, werden schwach, und fallen wohl gar ab, wenn die Beraubung lange gedauert hat. II. Pflanzen, welche im Finstern wachsen, werden höher als sonst, bleiben aber dabey viel schwächlicher, und haben kleinere Blätter; ihr Gewebe ist viel lockerer, und hat verhältnissmässig ausserordentlich wenig Holz; dabey sind Stengel und Blätter sehr blass, oft gar nur grünlicht weiss. Man hat diesem Zustande den Namen der Bleichsucht (französisch: *l'Etiolement*) gegeben; im Lateinischen würde er schicklich *Chlorosis* heissen. Dabey werden aber auch alle übrigen Eigenschaften der Pflanze sehr geschwächt; die bittersten Pflanzen werden geniessbar, die schmackhaftesten geschmacklos. III. Man findet in der freyen Natur verschiedene Pflanzen, bey welchen es beynahe Regel

ist,

ist, dafs die Blätter gefleckt sind; ein Beyspiel davon ist die gefleckte Taubnessel. Aber eben diese Pflanze beweisst, dafs ihre weissen Flecke Krankheit seyen: nur im Frühlinge und Spätherbste sind ihre jungen Blätter gefärbt; in den Monaten, in welchen sie am längsten der vollen Sonne ausgesezt sind, verlieren sie diese Flecke, und werden gar niemals auf den Blättern gefleckt, welche sie in diesen Monaten treiben. IV. Man kann fast alle Blätter zwingen fleckig zu werden; man braucht nur die Erde, in welcher sie stehen, mit einer hinlänglichen Gabe Salpeter zu mischen. V. Alle grünen Pflanzentheile bleiben aus, wenn man sie in Säuren legt.

§. 250.

Säure ist es also, was die Blätter der Pflanzen bleicht, oder fleckig macht, und wir wissen bereits, dafs die Pflanzen die Einrichtung, folglich auch das Bedürfnifs haben, das Uebermaafs an Sauerstoff auszuwerfen, wozu ihnen der Sonnenstral, wieder nicht als Licht, sondern in soweit er Wärme erregt, behilflich ist. Sollen sie nämlich diesen überflüssigen Sauerstoff absezen, welcher noch immer einige chemische An-

Anneigung zu den Pflanzen behält, so muſs etwas da seyn, was ihn aufnehmen kann. Das findet er in der Atmosphäre zur Genüge; aber bald wird, wenn diese ruhig ist, die kleine Masse gesättiget seyn, welche das Blatt umgiebt. Da kömmt ihr nun das Licht als Erregungsmittel der Wärme vortreflich zu statten: indem es in der Luftschicht, welche unmittelbar über dem Blatte liegt, einen viel stärkern Wärmegrad, eben durch die starke Erwärmung des Blattes erzeugt, tritt kühlere Luft an ihre Stelle, welche wieder von einer andern vertrieben wird, wodurch das wettende Luftspiel entsteht, welches man an heitern Tagen über den Blättern, wie über allen festen Körpern, gewahr wird. Dadurch wird nun der ausgeschiedene Sauerstoff theils rein, theils in neuen Verbindungen immer weggeführt, und macht neuern nachfolgenden Massen Plaz. Daher ist auch der Fall denkbar, daſs Pflanzen, welche niemal ein Lichtstral getroffen hat, gar nicht bleichsichtig werden, und ihr schönes Grün in der vollkommensten Finsterniſs erhalten. Diesen Fall hat Alexander von Humboldt in verlassenen Gesenken gehabt; aber dort waren auch die Grubenwetter auf dem höchsten Grade verderbt, folglich Stoffes genug da, mit welchem der in den Pflanzen

freygewordene Sauerstoff neue Verbindungen eingehen konnte.

§. 251.

Gefleckte Blätter hat man also als Blätter zu betrachten, welche nur theilweise bleichsichtig sind. Aber es giebt Blätter, welchen eine andere als die grüne Farbe natürlich ist. Bey einigen rührt wirklich diese Farbe von einem Farbestoffe her, welcher im Wasser auflöslich ist, wie sich Senebier davon bey den dreyfärbigen Amaranthen überzeugt hat. Diess mag vielleicht wohl von allen übrigen gelten, welche sich in demselben Falle befinden, wie Brunnwieser zu beweisen suchte; und vielleicht erhält alles eine leichte Aufklärung, wenn man einmal weis, wie die Pflanzen grün werden. Noch weis man das zwar nicht; aber Senebier hat eine sinnreiche Vermuthung darüber gewagt, welche von vieler Wahrscheinlichkeit ist. Er betrachtet das Gelbe der Pflanzen als ein angesäuertes Eisen, welches mit einer bestimmten Menge von gekohltem Alkali versezt, aber damit nicht gesättiget ist; daher dann ein unvollkommenes vegetabilisches Berlinerblau entsteht, welches nach dem Verhält-

nis-

nisse des Kohlenstoffs mehr oder weniger sattgrün, oder, bey grösserer Sättigung, wohl gar mehr oder weniger blau ist, welches lezte beym Waid, beym glatten Thurmkraute, beym blaugrünen Laabkraute, und vorzüglich beym blauen Kohle sehr deutlich zu seyn scheint. Was die Sache noch mehr wahrscheinlich macht, ist die Bemerkung, dass man wirklich zuweilen von der Natur selbst bereitetes vollkommenes vegetabilisches Berlinerblau findet, welches man mit dem natürlichen Berlinerblaue des Mineralreichs nicht verwechseln darf.

§. 252.

Anders verhält sich die Sache bey den Früchten, welche zwar in ihrem unreifen Zustande ebenfalls grün sind; und für diese Lebensperiode muss man dann auch über ihre Farbe, wie über die Farbe der Blätter urtheilen. Aber wie sie heranreifen, so färben sie sich mit jedem Tage mehr, einige von ihnen sind mit den blühensten hohen Farben, andere mit dem sattesten Schwarz bemalt, und viele werden weiss, was noch mehrere in ihrem Innern sind. Eine Bleichsucht hier anzunehmen, besonders aus Uebersäurung, ist nicht wohl thunlich; viel-

mehr scheint es gerade der besser entwickelte Kohlenstoff zu seyn, welcher die blühenden und dunkeln Farben erzeugt; Weiss aber ist vielleicht bloss eine optische Farbe, wie die Farbe des Schnees, des zerstossenen Glases, des Wasserschaums.

§. 253.

Sonderbar genug ist eine Erscheinung, welche gleichfalls hieher zu gehören scheint, dass die Wasserpflanzen sehr häufig untergetauchte Blätter haben, die entweder schon für sich bey einer beträchtlichen Länge sehr schmal, oder bey einem breitern Umrisse in fast linienförmige und haarfeine Stücke zerschnitten sind. Man hat einige dieser Pflanzen im Trocknen gebaut, und Gewächse mit unzerschnittenen Blättern erhalten. Der Wassermerk (*Sium latifolium*) und der schildblättrige Hahnenfuss haben ganze Blätter, so weit sie über das Wasser emporstehen, aber die untergetauchten sind haarfein zerschnitten. Die durch das Wasser hervorgebrachte Schwächung des Lichtes mag wohl einigen Antheil an dieser Erscheinung haben, aber sie befriedigend zu erklären, dazu fehlt es uns noch an hinlänglichen, und mit genugsa-

samer Aufmerksamkeit angestellten Beobachtungen. Das ist gewiss, dass die auf die Wassertiefe zur Zeit des Wachsthums allemal verhältnissmässige Länge der Stiele an den schwimmenden Blättern offenbar Folge einer Art Bleichsucht ist, welche mit dem Lichtmangel in genauem Verhältnisse, wie dieser mit der Wassertiefe steht.

§. 254.

Das, was bisher ist gesagt worden, gilt wohl meistens allgemein von allen Pflanzen, aber doch vorzüglich von denjenigen, welche deutliche und unbezweifelte Blüthen tragen. Die Pflanzen der lezten Classe nach dem Linnéischen Systeme, welche nur undeutlich oder gar nicht blühen, grösstentheils vielleicht nicht einmal wahre Saamen tragen, sondern bloss Bruten absezen, und womit sich erst die neuesten Kräuterkenner vorzüglich beschäftigen, zeichnen sich durch so viele Eigenheit aus, dass wir in der nöthigen Terminologie, welche aber auch mit vielen überflüssigen Benennungen überhäuft wurde, noch eine beträchtliche Nachlese zu halten haben. Jezt nimmt man sechserley Familien dieser Gewächse an: I. R ü c k e n k r ä u t e r

(Fi-

(*Filices*,) II. Laubmoose (*Musci frondosi*,) III. Lebermoose (*Musci hepatici*,) IV. Algen (*Algae*,) V. Pilze (*Fungi*,) und VI. vermischte Gattungen, welche sich zu keiner der genannten Familien bringen lassen.

§. 255.

I. Bey den Laubmoosen (*Musci frondosi*) ist noch allerdings das zweyfache Geschlecht vorhanden. Wir haben die genauere Kenntniss davon Hedwig's Verdiensten zu danken. Sie haben einen blättrigen *Kelch*, was man doch eigentlich nur die Blüthenblätter nennen sollte, indem es wirklich nur enger an einander stehende, nur anders gebildete Blätter sind (Mooskelch, *Perichaetium*,) ein *Blumenblatt*, welches einer am Fruchtungsboden angewachsenen Schlafmüze ähnlich sieht, die Blüthe und selbst die noch jugendliche Frucht völlig einschliesst, in der Folge vom Boden abreisst, aber an der Frucht bis zur vollkommenen Reife sizen bleibt, und sonst schon den Botanisten unter dem Namen einer Kappe (*Calyptra*) bekannt war: *Staubfäden* und *Stempel*, und überdiess noch zwo Arten von soge-

genannten *Nectarien*, von welchen die einen verschiedentlich gebildete allemal aber gegliederte Fäden (Saftfäden, *Fila succosa*:) die andern aber dem Stempel ähnliche Gefässe, eigentlich wirkliche aber unbefruchtete Stempel sind. (Nebenzuführer, *Adductores.*) Am *Fruchtknoten*, welcher so kurz gestielt ist, dass man diesen Stiel meistens gar nicht wahrnimmt, sizt ein ordentlicher *Griffel* auf, der Stiel aber wächst nach der Befruchtung in eine verschiedene Länge aus. Der Fruchtknoten selbst wird zu einer einkammerigen einschaligen Kapsel (*Capsula*, ihr Stiel aber Kapselstiel, Fruchtstiel, *Seta*,) welche man sehr überflüssig auch *Theca*, und *Pyxidium* genannt, und welche Linné für einen Staubbeutel angesehen hat. Sie ist mit einem Deckel (*Operculum*) von verschiedener Gestalt versehen, welchen sie abwirft. An der nun gröffneten Kapsel erscheinet der Mundrand (*Peristoma*, welcher entweder glatt und ohne Franzen (ungefranzt nackt, *nudum*,) oder kammförmig gefranzet (*pectinatum*,) und diess entweder in einem einzigen, oder doppelten Kreise ist. Bey einigen Moosen kömmt noch unter der Kapsel ein fleischiger Theil vor, auf welchem ei-

eigentlich erst die Kapsel fizt (*Unterſaz*; *Apophyſis*;) allemal aber hat ſie in einer Höhlung ein Säulchen (*Columnula Sporangidium*;) an welchem die Saamen befeſtiget ſind, welche ſie unter krampfähnlichen Drehungen wegſtaubt. Gewöhnlich iſt bey mehrern Gattungen über die Kapſelöffnung eine feine Haut (das Querfell, *Epiphragma*) wie eine Trommelhaut ausgeſpannt, welche auch nach abgeworfenem Deckel die Saamen hinreichend verſchliefst. — Durch die angeführten Fruchtungstheile, welche bey den meiſten Arten in dem einen oder andern Zuſtande faſt das ganze Jahr hindurch zugegen ſind, laſſen ſich dieſe Gewächſe von den übrigen leicht unterſcheiden; bald wird man eine Uebung erhalten, ſie auch ohne dieſe Theile aus ihrem eigenen Anſehen zu erkennen.

§. 256.

Zuverläſſig iſt es, daſs die meiſten Mooſe zweyhäuſig, viele einhäuſig, aber ſehr wenige Zwitter, und noch viel wenigere vielehig ſeyen. Dabey entſteht nun die Bedenklichkeit, wie unter dieſen Umſtänden der Blüthenſtaub an die Narbe gelange, da doch dieſe durch die Kappe bedeckt wird. Von Seite der Staubbeutel

tel waltet keine Schwierigkeit ob: sie stauben sehr stark, und haben keine andere Bedeckung als die Blüthenblätter, oder den sogenannten Mooskelch. Aber über die Narbe konnte sich Hedwig selbst keine befriedigenden Aufschlüsse verschaffen: standhaft sah er gleichwohl aus ihrer Mitte zween körnerige Fäden hervorgehen. Vielleicht durchbohren diese Fäden die Spize der Kappe, welche vielleicht selbst nichts weiter ist, als die umgeschlagene Oberhaut des Griffels.

§. 257.

II. Schon weniger bestimmt läßt sich das doppelte Geschlecht bey den Lebermoosen (*Musci hepatici*) mit Zuverläßigkeit allgemein annehmen. Man versteht aber unter Lebermoosen Gewächse von einer blattähnlichen lappigen Ausbreitung einer mehr oder weniger fleischigen, doch zähen, Substanz. Doch rechnet man auch die Jungermannien dahin, welche noch viele Aehnlichkeit mit den Laubmoosen haben, von welchen sie gleichwohl durch ihre vierklappigen Kapseln hinlänglich verschieden sind. Die übrigen unter diese Familie sicher gehörenden Pflanzen kommen

un-

unter sich näher überein, haben aber fast alle eine aufspringende Kapsel, und übrigens einen Bau ihrer Fruchtungstheile, welcher sich dem der Laubmoose mehr oder weniger nähert.

§. 258.

III. Nicht wenig schwer ist es, einen allgemeinen Begriff anzugeben, welcher dem, was man Algen (*Algae*) nennt, anpassend wäre. Die Gattungen, welche hieher gezogen werden, haben so wenig Beziehung auf einander, als mit den übrigen Pflanzen. Bey einigen hat man Saamen oder Bruten entdeckt, welche in eigenen, sehr organisch gebauten, Theilen enthalten sind, und welche bey einigen Gattungen nebeneinander liegende durchsichtige Schoten vorstellen, die sich aber nicht öffnen, auch keine Scheidewand haben, und deswegen blos Brutenbälge (*Thecae*) heissen. Zuweilen werden diese Brutenbälge durch zwischenliegende andere mehr oder weniger fadenförmige Körper (Zwischenfäden, *Paraphyses*) getrennt. Bey sehr vielen sieht man an ihrer Oberfläche verschiedene Theile, welche bald Kapitellen und Schüsselchen (*Scutellae,*) bald Warzen und

und Kügelchen (*Tubercula*,) bald Schilde (*Peltae*,) welche gewöhnlich am Rande vorkommen, bald Becher (*Scyphi*,) bald Bläschen (*Vesiculae*) vorstellen.

* Ich unterscheide zwischen Kapitellen und Schüsselchen. Diese sind, oder werden vertieft, jene nicht.

§. 259.

Den Laubmoosen, Lebermoosen, und Algen hat man eine Art von Unsterblichkeit angedichtet, welche keinen andern Grund hat, als dass man wahrnahm, diese Pflanzen, obgleich Jahre lang ausgetrocknet, können, in Wasser gelegt, dieses ansaugen, davon aufschwellen, und ganz ihre vollkommene Gestalt, Weichheit und Geschmeidigkeit erhalten. Aber dieses vorgebliche Aufleben ist ihnen so wenig vortheilhaft, dass man es an einerley Pflanze nicht zu oft wiederholen darf, wenn man sie nicht zerstören will; und nie darf man von einer solchen wiedererstandenen Pflanze die geringste Lebensverrichtung erwarten.

§. 260.

IV. Deutlicher kennt man die Früchte der Rückenkräuter (*Filices.*) Sie ſind allemal Kapſeln, welche in Trauben oder Aehren geſammelt, an den Enden eigener Strunktheile, oder auf der Rückſeite des blattförmigen Strunkes in Punkte oder Linien zuſammengeſtellt ſind. Bey einigen Gattungen geht um dieſe Kapſeln, welche allemal kugelförmig ſind, und quer über aufſpringen, ein Kettenring (*Annulus articulatus*) herum, und in der Jugend werden gewöhnlich die Kapſelſammlungen mit einer feinen, weiſſen, dünnen Haut, welche wohl von der Oberhaut der Pflanze ſelbſt nicht verſchieden ſeyn mag, mit einem Schleyer (*Induſium*) bedeckt.

§. 261.

V. Kaum giebt es eine Pflanzenfamilie, welche natürlicher wäre, aber auch wirklich keine, bey welcher es ſchwerer fällt, von dem äuſſern Anſehen einen beſtimmten, deutlichen Karakter abzuziehen, als die Pilze (*Fungi.*) Gleichſam Pflanzen einer andern Welt, wei-

weichen ſie an Bau, Geſtalt, Eigenſchaften, Geruch, Farbe, Geſchmack, ſogar Beſtandtheilen, von allen andern Gewächſen himmelweit ab, nur mit einigen Algen hängen ſie durch eine ſchwache Aehnlichkeit gewiſſer Gattungen noch zuſammen. Sie lieben dumpfe Luft, und ſchaffen ſie ſich, lieben Feuchtigkeit ſo ſehr, daſs ihnen ein offner, der Sommerſonne frey ausgeſezter Stand ſogar tödtlich wird, aber doch kommen ſie kaum im tropfbaren Waſſer vor. Faulende oder langſam verweſende Körper aus den beyden organiſchen Reichen ſind ihr liebſter Aufenthalt, und einige Arten ſind ſo ſehr an gewiſſe Arten faulender Pflanzen gebunden, daſs man ſie vergeblich auf andern ſuchen würde. Ihre Geſtalt iſt nicht nur nach den Gattungen und Arten höchſt verſchieden; denn man hat kugelförmige, tellerförmige, ſchüſſelförmige, korallenförmige, kolbige, fadenförmige, traubige, hautförmige, wurzelförmige, u. ſ. w.: ſondern ſie iſt nicht einmal in derſelben Art allemal ſtandhaft genug. Ihre Feſtigkeit geht von der eines beynahe flüſſigen Tropfens bis zu der eines Holzes alle Grade durch. Wahre Gnomen, verfolgen ſie den Menſchen in die tiefſten Zechen der Bergwerke, wohin ihm keine andere Pflanze folgt, verderben da die Wetter in einem hohen

Grade, fressen die Zimmerungen an, und machen sie wandelbar. In der Haushaltung der Natur geben einige verschiedenen Insekten Kost und Wohnung, kaum sind sie für edlere Thiere geniessbar, nur der alles aufzehrende Mensch wagt es, einige, oft zu seinem Schaden, nie zum wirklichen Vortheil, in seine Küche, sogar in seinen Keller aufzunehmen. Ihre allgemeine Bestimmung scheint Vermehrung der Modererde, und Bereitung solcher Gasarten zu seyn, welcher die Natur zu andern Absichten bedarf.

§. 262.

Oft hat man es versucht, diese seltsamen Gewächse Floren zu entziehen. Bald machte man Thiere daraus, oder hielt sie für Thierwohnungen, von ihren Bewohnern selbst gebaut: bald liess man sie das lezte Beginnen des Pflanzenstoffes, eine Art Krystalle seyn; man hat sogar behauptet, sie wären in ihrem ersten Anfange Thiere, giengen in ein Pflanzenleben über, und löseten sich wieder in Thiere auf. Alle diese Meynungen widerlegt aber der laute Widerspruch der Natur: wenn sie auch keine Saamen haben, so haben sie doch deutliche, sehr be-

bekannte Bruten, wodurch sie fortgepflanzet werden. So hat der Kurfürst Karl Theodor eine weisse Trüffelart aus Toscana in seinen Garten zu Schwezingen verpflanzet; und häufig sieht man an dumpfigen Orten Pilze, welche sonst nur am Holze wachsen, auf Körpern auffizen, welche keiner Fäulniss fähig sind: auf Gläsern und Flintenläufen wuchsen Pilze. Die Chemie ist kein Mittel, Thierheit von Pflanzenheit zu unterscheiden; die Beweise, welche man von den Bestandtheilen der Pilze und ihrem Verhalten zu den verschiedenen Auflösungsmitteln entlehnte, waren ein fehlerhafter Kreisgang, welchen man keinem Anfänger der Logik verzeihen würde. Gewisse Bewegungen aber, welche man bey den Pilzen wahrnahm, sind so wenig mit Wüllkühr verbunden, sind so mechanisch, als das langsame oder elastische Aufspringen der Kapseln anderer Pflanzen, oder das Krummziehen eines Brettes oder Buchdeckels. Der seltsame Uebergang von Thierheit zur Pflanzenheit, und von dieser wieder zur Thierheit hatte seinen Grund in einer fehlerhaften Beobachtung: man liess Pilzebruten im Wasser weichen, sah Aufgussthierchen, welche daran herumkrochen, und glaubte, die Aufgussthierchen seyen aus diesen Bruten, wie aus Eyern,

ern, entſtanden. Die Mikroskope ſprechen eine Mundart, welche ſich nicht anders als durch lange Bekanntſchaft mit ihnen verſtehen läſst, werden daher gewiſs miſsverſtanden, wenn man ſie nur wie im Vorbeygehen fragt.

§. 263.

Hedwig, welcher ſo glücklich das doppelte Geſchlecht bey den Laubmooſen erwieſen hat, glaubte es auch nicht nur bey den Rückenkräutern und Algen, ſondern ſogar bey den Pilzen gefunden zu haben. Er ſezte voraus, alle Pflanzen *müſsen* beyde Geſchlechter haben, das bringe die Einrichtung der Natur mit ſich, das gehöre zur ſchönen Vollkommenheit des Ganzen, zur gleichförmigen Einrichtung des Univerſums, das Folge aus Harvey's Behauptung, jedes organiſche Weſen entſtehe aus einem Eye, und jedes Ey ſeze zwey Geſchlechter voraus. Aber Harvey, welcher den ſchon vorhin gar nicht unbekannten Kreislauf bey den warmblüthigen Thieren durch koſtbare Verſuche vollkommen erwies, erlangte dadurch kein Recht, der Natur Geſeze vorzuſchreiben, und ein Naturforſcher ſollte ſich nie beygehen laſſen zu ſagen, was die Natur

tur thun *müsse*; er weis nicht mehr, als was ihm seine Beobachtungen sagen, und seine Beobachtungen sagen ihm nicht mehr, als, was die Natur im vorliegenden Falle wirklich thue. Hedwig, welcher diese Wahrheit vernachlässigte, vermied einen logischen Kreisgang nicht. Er sah im frühern Alter der Pflanzen aus den genannten Familien gewisse Körper, welche ein entferntes Ansehen von Staubfäden oder Staubbeuteln hatten, fand nichts anders, was man dafür hätte annehmen können, und machte den übereilten Schlufs, diese Körper *müfsten* die Staubgefäfse seyn, weil doch Staubgefässe da seyn *müfsten*. Aber in der Physik und Naturgeschichte *non fingendum aut excogitandum, sed experiendum, quid natura ferat aut faciat*.

§. 264.

Wegen der grossen Verschiedenheit ihres Baues erlauben die Pilze den Botanisten den Gebrauch von einerley Kunstwörtern nicht. Man kann bey den allermeisten dreyerley Theile unterscheiden: den Untertheil, den Mitteltheil und den Obertheil.

Der Untertheil,

mit welchem sie auf einem fremden Körper aufsizen, treibt oft wahre Wurzeln in diesen Körper hinein; zuweilen wird er nur durch ein

ſpinngewebartiges Geflecht auf ſeiner Oberfläche befeſtiget, oder iſt ſonſt an ihm wie angewachſen. Bey einigen Pilzen ſieht man an dieſer Stelle einen mehr oder weniger eyförmigen Körper (die Eyhaut, den Wulſt, *Volva*,) in welchem der ganze Pilz anfänglich ſteckte, welcher ſich aber in der Folge öffnet, den Pilz hervortreten läſst, ſelbſt an ſeinem Grunde zurückbleibt, und ihn einſchlieſst. — *Agaricus Muſcarius.*

Der Mitteltheil

heiſst gewöhnlich der Strunk (*Stipes*,) und iſt entweder äſtig oder einfach, kahl und röhrig, oder dicht, oder locker. Bey einigen Gattungen iſt eine ſehr ſonderbare Art von pfriemenförmigen Stiel da: inner der Subſtanz des Pilzes, welche ganz oder zum Theile hinfällig iſt, hat ſich ein haarfeiner Brutboden gebildet, an welchem die Bruten unmittelbar oder durch andere noch feinere Stielchen befeſtiget ſind (Brutſtiel, *Stylidium.*)

Der Obertheil,

wenn er mehr oder weniger flach verbreitet iſt, und ſeine Bruten unten trägt, übrigens mehr oder weniger fleiſchig iſt, nennt man den Hut (*Pileus.*) Seine Unterſeite iſt entweder mit blattförmigen Platten, welche wie Stralen aus

dem

dem Mittelpunkte nach dem Umkreis laufen (B l ä t t e r, *laminae*) besezt — *Agaricus,* — welche g l e i c h l a n g (*aequales,*) oder ungleichlang (u n g l e i c h, *inaequales, interruptae,*) zuweilen ä ſt i g (*ramoſae,* zuweilen am Strunke herablaufend ſind, oder ihn im Widerſpiele nicht einmal erreichen (e n t f e r n t, *remotae.*) Sie haben gewöhnlich eine andere Farbe als die Oberſeite des Hutes; aber es giebt gleichwohl Fälle, daſs ſie mit ihm g l e i c h-f ä r b i g (*concolores*) ſind. — Oder dieſe Blätter ſtellen ein Adergeflecht vor — *Merulius,* — weſswegen man dann von ſolchen Hüten ſagt, ſie ſeyen unten a d e r i g (*venoſi.*) — Bey wieder andern Pilzen iſt die Unterſeite polſtrig, aber mit unzählbaren Löchern durchbohrt — *Boletus;* — bey andern verlängern ſich die Ränder dieſer Löcher ungleich, und ſtellen fleiſchige Stachelgebilde vor, oder dichtſtehende ſpizige Röhrchen lügen ſelbſt ſolche Stachelgebilde (S t a c h e l n, *Subulae,*) — *Hydnum.* — Die Oberſeite iſt manchmal mit anders gefärbten Unebenheiten beſezt (g e f l e c k t: w a r z i g, *leproſa,*) manchmal mit einer Art Kleyen beſtaubt (k l e y i g, *furfuracea,* oder die Oberhaut bildet Schuppen (ſ c h u p p i g,) oder iſt k l e b r i g oder ſ c h m i e r i g

 an-

anzufühlen. Die Ausbreitung des Hutes ist manchmal flach (*Pileus planus,*) oder vertieft, wohl gar trichterförmig: zuweilen erhaben gewölbt (*convexus,*) glockenförmig, oder kügelförmig. Das Mittel der Oberseite ist zuweilen eingesenkt (*medio depressus, centro depresso,*) oder umgekehrt bildet es einen deutlich und stark vorspringenden Wirbel (*Umbo.*) Der Rand ist zuweilen vertiesst gestreift (*striatus.*) — Wenn der Obertheil, ohne sich zu verbreiten, dick und kolbenförmig ist, nennt man ihn bald einen Kopf (*Caput*; ist er dabey klein, aber voll, so nennt man ihn ein Köpfchen (*Capitulum*;) wenn er aber eine anfänglich durchsichtige, bey grösserer Reife sich verdunkelnde Kugel bildet, haben ihn einige, etwas überflüssig, *Perula* genannt (man kann ihn im Deutschen Schimmelhut nennen.) Bey allen Pilzen heisst jene Stelle, an welcher die Bruten entweder unmittelbar, oder mittels ihrer Brutbälge aufsizen, der Brutboden (*Perithecium.*) Gewöhnlich ist (bey den kleinern Gattungen) der ganze Pilz Brutboden.

§. 265.

Es giebt Pilze, welche zwar in ihrer Jugend an ihrem Obertheile oder an ihrem ganzen

Kör-

Körper mehr oder weniger fleischig sind, aber dieses Fleisch löst sich bey reiferm Alter ganz in die Bruten auf, welche lediglich von einer dickern oder dünnern Haut, der Haut des Pilzes selbst, eingeschlossen werden. Die einschliessende Haut nennt man das B r u t k l e i d (*Peridium*) — *Lycoperdon.* — Andere bringen ihre Bruten in B r u t b ä l g e n (*Thecae,*) welche zuweilen frey und parallel an einander stehen — *Leotia*: — zuweilen — *Sphaeria* — in einem Safte Schwimmen, welcher in eigenen, mehr oder weniger birnförmigen Behältnissen (B r u t l a i c h b ü c h s e n , *Sphaerulae*) enthalten ist. Da dergleichen Behältnisse selten die ganze Substanz des Pilzes ausfüllen, sondern auf einem verschiedentlich gebildeten fleischigen Boden aufsizen, so giebt man dann diesem übrigen Theile des Innern den Namen eines F r u c h t b e t t e s (*Stroma.*) Bey wieder andern Pilzen sizen die Bruten blofs an einer Haut (der B r u t h a u t, *Hymenium*, welche sich zuweilen in einen Saft Auflöset — *Agaricus fimetarius L.* — Endlich schliessen einige Pilze ausser dem äussern Brutkleide ihre Bruten noch mit einem innern höchst zarten Häutchen ein (mit einem U n t e r k l e i d e (*Subiculus.*)

* Es

* Es ist noch nicht lange, dafs man eine Zeit hindurch die zurückbleibende Umkleidung der gesammten Bruten, in welche sich das Fleisch gewisser Pilze verwandelt, Theca naunte; aber diefs heifst jezt Peridium.

§. 266.

Pilze, welche einen Hut haben, tragen ihn oft in ihrer Jugend in eine Kugel oder Eyform gegen den Strunk zurückgerollt. Zu dieser Zeit pflegt eine dünne, allemal weisse Haut, welche rundum am Strunke aufsizt, und an dem Hutrande angewachsen ist, allen Zugang zur Unterseite des Hutes zu verschliessen. Wann sich dann der Hut weiter ausbreitet, reifst diese Haut, und bleibt am Strunke als ein häutiger Ring (Strunkring, *Annulus*) sizen. — *Acaricus muscarius L.* — und ist entweder festsizend (*sessilis*,) oder verschiebbar und beweglich (*mobilis*,) indem er sich auf und nieder schieben läfst, —*Agaricus antiquatus* — Im erstern Falle ist er entweder unten angewachsen, und steht mit seinem Rande aufwärts (aufrecht, *erectus*.) oder umgekehrt, und sein Rand sieht abwärts (*inversus*.) Viele Pilze haben keinen solchen Ring oder haben ihn nicht mehr, weil er vergänglich (*fugax*) war, was vorzüglich dann geschieht,

schieht, wenn diese Ringe nur s p i n n w e b e n a r t i g (*Arachnoidei*) sind (*Stipes velatus.*) Bey andern Pilzen lösete sich die Haut vom Strunke ab, und blieb am Rande des Hutes als ein S a u m (*cortina*) sizen. Man muſs aber mit dieser Haut eine andere nicht verwechseln, welche bey einigen Pilzgattungen die ganze Oberfläche des Hutes oder Brutkleides lose überkleidet — *Lycoperdon Bovista,* — und sich leicht davon ablösen läſst (U e b e r k l e i d, *Velum.*) Näher kömmt sie mit einem andern dünnen S c h l e y e r überein, welcher die übrigens ganz unbedeckten Bruten des Pilzetellers leicht überkleidet, und vor der gänzlichen Reife bedeckt; auch er wird von den Botanisten *Velum* genannt.

§. 267.

VI. Endlich hat man alle diejenigen Gewächse, bey welchen die Blüthen nur mit der äusserstem Mühe beobachtet und untersucht werden können, welche aber dennoch unter keine der bisher aufgezählten Abtheilungen paſsten, unter eine besondere Abtheilung zusammengestellt. Sie haben alle, oder fast alle, beyde Geschlechter, unterscheiden sich aber von einander an ihren Blüthen eben so sehr, als an ihrem übrigen Ansehen.

§. 268.

§. 268.

Pflanzen, welche aus ihres Gleichem entsprungen sind, und wieder durch Saamen oder Bruten ihres Gleichen hervorbringen, heissen Arten (*Species.*) Sie sind beständig, und können niemal in andere Arten übergehen, weil der Bau, welcher einer jeden Pflanze zukömmt, zu viel zusammengesezet ist, als dass er in den ganzen vollkommenen Bau einer wahrhaft verschiedenen Art übergehen könnte. Wahr ist es zwar, es giebt keine zween Körper auf der Welt, welche einander vollkommen gleich und ähnlich wären; es muss also die Tochterpflanze wohl etwas von der Mutterpflanze abweichen, diese Abweichung wird meistens nicht merklich genug seyn, doch können sie verschiedene Umstände merklicher machen. Indem aber diese Abweichungen unendlich verschieden seyn können, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass die bekannte Art A in die bekannte Art B übergehen sollte, wahrhaft unendlich klein, das ist, gar nicht vorhanden; und dieses *Infenitissimum* hat zum Exponenten die Anzahl der verähnlichten Individuen. Man sieht wohl daraus, was man von der Verwandlung der Pflanzen in einander zu halten habe.

§. 269.

Doch giebt es einen Weg, auf welchem ſich neue Arten erhalten laſſen: durch die Beſtaubung einer reifen Stempelnarbe mit Blüthenſtaube von einer andern Art. Man erhält auf dieſem Wege Pflanzenblendlinge, welche in der freyen Natur höchſt ſelten, in den Gärten der Liebhaber zwar öfter vorkommen, aber allemal nur vorübergehend ſind, und ſicher über lang oder kurz wieder verſchwinden. Die vielen *Plantae hybridae*, welche bey Linné vorkommen, und allemal ſehr ſtandhaft ſind, ſind keine Blendlinge, ſondern haben dieſen Zunamen bloſs einer ſinnreichen Hypotheſe des berühmten Mannes zu verdanken, welche aber weiter nichts als ſinnreich iſt.

§. 270.

Auſſer den Blendlingen giebt es noch viele Miſsbildungen unter den Pflanzen, welche bald von einer zu ſehr beförderten, bald von einer verhinderten, bald von einer falſch geleiteten Vegetation entſtehen. So wächſt manchmal bey Gräſern der Saamenkern auf Koſten des Keims zu einer übermäſſigen Gröſſe aus, und wird *Mutterkorn*; Früchte wachſen üppig heran, und ſchlieſſen doch keine oder nur unvoll-

vollkommene Saamen ein; Blüthen entwickeln ſich nicht vollſtändig, oder bleiben unfruchtbar, oder haben ein ungewohntes Geſchlecht. So werden bey allen Pflanzen, welcke in langen Trauben blühen, die Blüthen deſto unvollkommener, je höher ſie ſtehen: daher der Piſang ſo wenig für eine vielehige Pflanze gelten kann, als die gelbe Viole der Gärtner (*Cheiranthus Cheiri*;) ſo bleibt wegen zu vieler, oder zu wäſsriger, oder zu ſaftiger Nahrung eben der Piſang kernlos, und die Amaryllis ganz unfruchtbar; und ſtatt einer eingeſchlechtigen Blüthe kömmt eine Zwitterblüthe beym Hanf, oder eine Blüthe vom andern Geſchlechte beym Negundo - Ahorn. An Fichten wird manchmal gegen das Ende ihrer natürlichen Lebensdauer die Triebkraft zu ſchwach, die Endknoſpen vermögen ſich nicht mehr zu theilen, und wachſen nebeneinander in einen bandförmigen Zopf aus, ein andermal geſchieht dieſs bey dichtgeſäeten Pflanzen, z. B. *Androſace lactea*, welche mehrere Stengel treiben, daſs die Wurzeltriebe zu nahe an einander liegen, gleich anfänglich beym erſten hervorbrechen nach ihrer ganzen Länge an einander zuſammenwachſen, und einen bandförmigen gefurchten Stengel erzeugen. Eben durch eine ähnliche Urſache bilden ſich

bey

bey der Rotherle, welche zu sehr geschneidelt wird, ähnliche bandförmige Zweige. Zuweilen übersteigt die Pflanze bey ihren Fruchtungstheilen die gewöhnliche Anzahl: so hat die kleine Möhringie an ihrem natürlichen Standorte, auf nackten Felsen, vier Kelchblätter, vier Blumenblätter, acht Staubfäden, sezt aber, in die Gärten gebracht, an allen diesen Theilen ein fünftel zu. Zuweilen erhalten die Blüthen einen andern Bau, als welcher ihnen natürlich ist, wovon man an der *Peloria*, in welche sich *Antirrhinum Linaria* und *Elatine* zuweilen verwandeln, ein merkwürdiges Beyspiel hat.

§. 271.

Insekten bringen oft an Pflanzen sehr merkwürdige Verschiedenheiten hervor. Man kennt bereits die Gallen an den Eichen (wovon doch die, welche sich an den männlichen Blüthenkäzchen dieses Baums befinden, einen berühmten Botanisten noch am Ende des siebenzehnten Jahrhunderts irre geführet haben,) an den Weiden, und einigen andern Gewächsen, und weis, dass Gallwespen sie veranlassen; man kennt auch die kugelförmigen Knoten, welche manchmal an den kleinen Ehrenpreisarten entstehen, und von Mückenlarven verursachet werden. Mückenlarven krausen die Blätter des

Weiss-

Weiſsdorns, Blattläuſe bilden die Blätter der Ulme zu Beuteln; eine Wanze bringt in den Blüthen des Natterkopſs: ein Blattſauger an denen der gegliederten Simſe ſeltſame Miſsbildungen hervor; ein anderer Blattſauger bildet an den Weiden die treibenden Knoſpen in Roſengeſtalt um, und wieder ein anderer erzeugt an den Rothtannen vielſpizige zapfenähnliche Knöpfe. An einigen Schirmpflanzen und bey einigen Pflanzen mit vielmännigen Blüthen bringt ein Inſekt eine ſo ſeltſame Miſsbildung hervor, daſs dadurch ſogar die gröſsten Botaniſten irre geführt wurden: eine Maaſsliebenblüthe auf einem Stengel eines Doldengewächſes oder eines Hahnenfuſſes! Doch hat eine genaue Zergliederung erwieſen, daſs die vermeyntliche Maaſsliebe nichts als die verkümmerte Dolde oder Hahnenfuſsblüthe war.

§. 272.

Nicht eben gerade die merkwürdigſten, aber doch die geſuchteſten Verſchiedenheiten bringt bey den Pflanzen ihre Füllung hervor. Man verſteht unter der Benennung g e f ü l l t e r B l ü t h e n (*Flores pleni*) ſolche Blüthen, bey welchen ſich die Anzahl ihrer Blumenblätter ſo vermehrt, daſs die überzähligen inner den gewöhnlichen ſtehen. Die Möhrin-

gie

gie mit fünf Blumenblättern hat keine gefüllte Blüthe. Nicht alle Pflanzen sind einer solchen Füllung fähig. Nur jene, welche zahlreiche Staubfäden, wie die Anemonen: oder eine Art von Nebenblume haben, wie die nelkenblüthigen Pflanzen, sind vorzüglich geschickt, sich zu füllen. Da diese Nebenblumen, Ringe und Staubfäden im Grunde von einerley Substanz mit den Blumenblättern sind, so bedarf es weiter nichts als häufiger und üppiger Nahrung, um ihnen diejenige Menge von Zellgewebe zu verschaffen, welche nöthig ist, um sie in den Stand zu sezen, sich jene Länge und Ausbreitung zu geben, welche von einem Blumenblatte gefodert wird. Diese Verbreitung kann wohl manchmal so weit gehen, dass die eigentlichen Blumenblätter sowohl als die gekünstelten reissen, und, indem jede besondere Sammlung der zu einem Blumenblatte nöthigen Gefässbündel sich schon im Blütheboden von dem andern getrennt hat, dadurch die Anzahl der Blumenblätter über alles Verhältniss vermehren. Sogar die Bekleidungen des Fruchtknotens, welche, wie man weis, aus allen diesen Gefässen bestehen, die man bey den äussern Blüthetheilen kennt, lösen sich manchmal in Blumenblätter auf.

§. 273.

§. 273.

Hat aber im Fruchtknoten der Trieb des Nahrungssaftes eine zu gerade Richtung, so kann es geschehen, dass dieser Blüthentheil, statt sich in Blumenblätter aufzulösen, gerade und schlank fortwächst, das ist, sich zu einen ordentlichen Blüthenstiel umwandelt, welcher eine zweyte, nur kleinere, ebenfalls gefüllte Blüthe trägt. Man giebt solchen Blüthen die Benennung der sprossenden Blüthen (*Flores proliferi.*) So hat man Rosen gesehen, welche drey Blüthen über einander trugen, die sämmtlich gefüllt waren. Aber Füllung ist eben so nothwendig nicht, dass nicht auch sprossende Blüthen ohne Füllung zu finden seyn sollten. Ich habe die dunkelrothe Scabiose, ohne gefüllt zu seyn, sprossende Blüthen tragen sehen. Wer dem Begriffe nachdenkt, welcher oben von der Bildung der Blüthen aufgestellt wurde, dass man sie für nichts weiter als für eine voreilige Entwickelung eines Zweiges zu halten habe, wird sich die Füllung zwar nicht ganz deutlich, aber doch hinlänglich erklären können; und wer sich mit dem von den zusammengesezten Blüthen aufgestellten Begriffe vertraut gemacht hat, wird sich beym Sprossendwerden solcher Blüthen darüber nicht wundern, viel-

vielmehr darüber wird er sich wundern, daſs man die Erscheinung nicht häufiger habe.

§. 274.

Uneigentlich nennt man gewisse ungewöhnliche Vergrösserungen der Blume, welche freylich auch auf Kosten der nahe gelegenen Blüthentheile geschehen, Füllungen, dergleichen die tändelnde Gärtnerkunst beym Schneeballenbaume (*Viburnum Opulus rosea,*) und bey *Tagetes* zu bewirken, oder zu erhalten gesucht hat. Aber einsehen muſs man es wohl, daſs alle diese unnatürlichen Blüthen eben so gut Miſsbildungen seyn, als ein Saugthier mit überzähligen Füssen und Hörnern, oder eine Dohle mit Fuſslangem Schnabel Miſsbildung seyn würde, und daſs die Verschwendung ungeheurer Summen, welche manche Blumenliebhaber sich erlaubten, um ihre Gärten in Pflanzenlazarethe umzuschaffen, in welchen sie dergleichen miſsgebildete Pflanzenkrüppel unter drolligen Benennungen erzogen, mit dem allergelindesten Ausdrucke lächerlich genannt zu werden verdiene. Gleichwohl wurden diese Miſsbildungen von den Botanisten ebenfalls zu viel vernachläſſiget. Sie taugen zwar nicht dazu, wenn man sich bloſs um die Kräuter-

terkenntniſs bekümmert; aber ſorgfältige Zergliederung müſste für die genaue Kenntniſs des Blüthenbaues und für andere Theile der Pflanzenphyſiologie von Wichtigkeit ſeyn.

§. 275.

Alle dieſe Unregelmäſſigkeiten ſind übrigens von einer Beſchaffenheit, daſs es ihnen ein Botaniſt, welcher nur einige Erfahrung hat, bey einer geringen Aufmerkſamkeit anſieht, was ſie ſeyen. Aber die Pflanzen weichen, durch verſchiedene Urſachen veranlaſſet, manchmal ſo ſehr von ihrem gewöhnlichen Baue ab, und dieſer ihr abweichender Bau ſcheint gleichwohl ſo regelmäſſig, daſs der geübteſte Botaniker ſie für eine neue ihm bisher unbekannte Art, oder wohl gar Gattung, zu halten geneigt wird. Allein bald wird er dieſen Irrthum ablegen, wenn er Gelegenheit hat, den Saamen dieſer neu ſcheinenden Pflanze zu ſäen, da es ihm dann gewiſs gelingen wird, nicht nur die urſprüngliche Bildung, ſondern auch meiſtens die Urſache der abweichenden Bildung zu entdecken. Dergleichen von der, der Art eigentlich zukommenden, Bildung abweichende Pflanzen nennt man Abänderungen, Abarten Spielarten (*Varietates.*)

§. 276.

§. 276.

Nur die Säung der Saamen, ich wiederhole diefs, und nur die Säung unter sehr verschiedenen Umständen aller Art kann uns in diesem Stücke Aufklärung verschaffen. Verschiedene Botanisten verfielen hierinn aus einem Misverstande der Regel, welche man darüber aufgestellt hat, in Irrthümer, welche mich nöthigen, hier dagegen zu warnen. Einige meynten, die zweifelhafte Pflanze schon hinlänglich geprüfet zu haben, wenn sie sie in den Garten versezten. Allerdings erhalten manchmal die wildwachsenden Pflanzen, in fettes Gartenland versezt, einen üppigen Wuchs, aber das ist auch alles, was man davon erwarten kann. Niemal wird ein stachliges Gewächs auf diesem Wege seine Stachel ablegen, nie die misgebildete Hyacinthe eine regelmässige Bildung annehmen, oder überhaupt eine Pflanze die Bildung ablegen, welche nun einmal in ihrer Substanz liegt; nur einige, von ganz örtlichen Umständen abhängende Dinge werden sich abändern, dergleichen z. B. die zweyreihigen Blätter beym schwalbenwurzblättrigen Enzian an ganz besondern Stellen zuweilen sind. Auch das Aussäen der Saamen reicht nicht allemal hin, wenn es nicht hinlänglich abgeändert wird. Gesezt, es wäre

die grofsblumige Braunelle wirklich keine von der gemeinen verschiedenen Art, sondern habe diese Bildung blofs dem üppigen Boden zu danken; so würde diefs gewifs im Garten derselbige Fall seyn.

§. 277.

Einige Botanisten geben *sich fortpflanzende Abarten* an. Diefs ist wohl gewifs ein widersprechender Begriff. Allerdings haben wir einige wildwachsende Pflanzen durch eine sorgfältige Cultur in Abarten umgeschaffen, welche uns vielen Vortheil geben (ich nenne nur den Blumenkohl,) und wir wissen durch Fortsezung *dieser* Cultur diese vortheilhaften Abarten durch alle oder viele Zeugungen hindurch zu erhalten; aber das heifst weiter nichts anders, als, dafs einerley Ursache einerley Wirkung hervorbringe. Da jede neue Pflanze vom ersten Keime an sich genau in denselben Umständen befindet, in welchen sich ihre Mutter befand, so müssen doch wohl dieselben Einwirkungen dieser Umstände, dieselben Folgen dieser Einwirkungen Plaz haben.

§. 278.

Hieher gehört vielleicht eine Rüge, welche diejenigen Botanisten verdienen, die nach **Ehrhardt's** Vorgange von *Subspecies* sprechen.

Ver-

Verstehen sie darunter weiter nichts als eine Abart, so ist das unschickliche Wort eine überflüssige Neuerung, und sie haben Unrecht, wenn sie ältern Botanisten den Vorwurf machen, sie hätten mehrere Pflanzen in *Eine* Art zusammengeworfen. Soll aber das Wort mehr als Abart bedeuten, so ist es unphilosophisch, und ein Schnizer wider die Logik. Unter Art läſst sich nichts weiter als Individuen unterstellen. Soll es die grosse Aehnlichkeit einer Art mit einer andern bedeuten, so ist es wieder ein überflüssiges und unphilosophisches Wort: diese Art wird wirklich eine eigene Art seyn, sich standhaft und unter allen Umständen als solche fortpflanzen, muſs also als solche nicht als eine *Subspecies* angeführet werden.

§. 279.

Aber auch keine Betrachtung darf uns hindern, Pflanzen, welche sich standhaft und unter allen Umständen mit denselben Verschiedenheiten fortpflanzen, wären diese Verschiedenheiten auch klein und kaum bemerkbar, für verschiedene Arten zu erklären, und in dieser Eigenschaft im Systeme aufzustellen. Ein merkwürdiges Beyspiel, ist unsere innländische *Anagallis*, wovon es zwo standhafte Arten giebt, die gleichwohl, wenn man von der Farbe der

Blume wegſieht, nur mit vieler Mühe, und kaum anders, als im friſchen Zuſtande unterſcheidbar ſind. Die Natur ſpricht ihren Artenunterſchied ſelbſt aus, und uns kömmt es nicht zu, ſie Zurecht zu weiſen.

§. 280.

Die Botaniſten ſind nicht einig, wie hoch ſich die Anzahl der verſchiedenen Pflanzenarten belaufen dürfte. Linné rechnete einſtens ungefähr 10000. Adanſon ſchäzte die bekannten auf 18000, die unbekannten auf 25000. Zimmermann in ſeiner geographiſchen Geſchichte des Thierreiches rechnet alle bekannten Arten von Pflanzen auf 28000, und glaubt daſs es bey weitem das wahrſcheinlichſte ſey, wenn man für die unbekannten Arten eine vier bis fünfmal gröſſere Anzahl annimmt, als Adanſon angegeben hat: denn da der gröſste Theil der Erde noch nicht botaniſch unterſucht worden, ungeheure Strecken uns ganz unbekannt ſind, und ſelbſt kleine Länder, welche neu entdeckt wurden, ſo viele ganz neue Arten gaben, ſo glaubt er überzeugt zu ſeyn, daſs die unbekannte Pflanzenmenge gewiſs weit über 150000 Arten hinaufſteige. Doch ſchrieb Zimmermann dieſs zu einer Zeit, zu welcher noch kein Hedwig und Schrader die kleinſten

 Moo-

Moose aufgesucht, kein Wulfen und Hoffmann die zahlreichen Flechten beschrieben, kein Tode und Persoon selbst mikroscopischen Pilzen nachgespürt hatten, lauter Pflanzenfamilien, zu welchen die fremden Welttheile kaum eine Hand voll geliefert haben, und welche selbst in Europa, selbst in Ländern, in welchen die Botanik viele Liebhaber hat, nur sparsam aufgesucht werden.

§. 281.

Kein Gedächtniss ist im Stande, diese ungeheure Anzahl der Pflanzen und ihrer Kennzeichen ohne Beyhilfe zu behalten; keines Menschen Geduld ist so gross, dass er wegen einer jeden vorkommenden Pflanze ganze Bibliotheken von Kräuterbüchern durchlesen wollte, um am Ende nichts mehr zu wissen, als: er habe durch seine Entdeckung die schon im Archive der Wissenschaft vorhandene Summe der Kenntnisse nicht vermehrt; und wäre sie es geworden, was für ein bedauernswürdiger Zeitverlust würde das nicht seyn! Oder wollte jeder Finder irgend einer Pflanze ihre Beschreibung ohne alle Rücksicht auf die Arbeiten seiner Vorgänger liefern, was für eine unnüze Last der Bibliotheken würden diese Beschreibungen seyn! Durch sie alle würde die Wissenschaft keinen ein-

einzigen Schritt vorwärts thun, vielmehr würde sie durch jede dieser willkührlichen Beschreibungen nur noch mehr erschweret.

§. 282.

Wahr ist es, die Alten machten es nicht anders. Aber kein Mensch wird aus ihren Beschreibungen klug, und die ohne Zweifel herrlichen Entdeckungen, welche sie über die Heilkraft einiger dieser Pflanzen machten, sind, ob wir sie gleich in ihren Schriften lesen, für uns gänzlich verlohren, weil wir nicht wissen, von welcher Pflanze sie reden. Die häufigen Streitschriften der Schriftsteller der mittlern Zeiten haben keinen Funken Licht in diese Nacht zu bringen vermocht. — Aber hätte sich auch die Kenntniss aller jener Kräuter, von welchen sie schreiben, durch irgend einen Weg bis auf uns fortgepflanzet, so würde ihr Beyspiel uns zu keiner Richtschnur dienen dürfen, da wir mehrere Gattungen kennen, als sie Arten kannten.

§. 283.

Ehrwürdig müssen uns daher die Namen jener Männer seyn, welche zuerst auf den Gedanken verfielen, die Aehnlichkeiten der Pflanzen zu beobachten, und mit deutlichen Ausdrücken zu bezeichnen; dann diese einander ähnlichen Pflanzen in Familien (**Gattungen**, *Gene-*

nera) zusammen zu stellen, und mit einem gemeinschaftlichen Namen zu belegen. Sie brachten dadurch Ordnung in unsere Begriffe, und erleichterten das Gedächtniſs. Dieſs war der erste grosse Schritt, welchen die Botanik vorwärts that, und diesen Schritt verdanken wir C. Gesner'n, der einen Wink dazu gab, welchen And. Cäsalpin und Fabius Columna befolgten. Ein Pflanzenverzeichniſs, bey welchem gewisse allgemeine Kennzeichen festgesezt und diejenigen Pflanzen, denen sie eigenthümlich zukommen, unter einem gemeinschaftlichen Namen zusammengestellt werden, heiſst eine Methode (*Methodus,*) und wenn es nach sehr wenigen Grundsäzen allgemein durchgeführt wird, ein System (*Systema,*) welches freylich desto vollkommener seyn wird, je kleiner die Anzahl dieser Grundsäze oder vielmehr Grundlagen ist, worauf man es stüzet, und je grössere Leichtigkeit beym Aufschlusse es gewähret. Aber fehlerfrey erwarte man ja kein System, weil es unmöglich ist, indem die Natur wohl ein sehr zusammengesetztes Ganzes ist, in welchem alles für einander da ist, aber kein Naturalienkabinet eines tändelnden Dilettanten ist, in welchem ein feiner Uebergang von Abstufung zu Abstufung Plaz hätte. Wir zerlegen die-

diese Maschine (die Natur) aus Bedürfnifs, und wundern uns, wenn die Schrauben zum Begriffe der Räder nicht passen!

§. 284.

Cäsalpin und Columna hatten allerdings einen grossen Schritt gethan; allein er war der erste, und es liessen sich noch viele thun. Man folgte ihnen, oder that andere, ebenfalls erste Schritte, und viele Botanisten bedienten sich gar keiner Methode. Ray, ein Engländer, und Rivin und Hermann, zween Deutsche, giengen schon viel weiter, wurden aber von Tournefort, welcher mehr als alle seine Vorgänger Gelegenheit hatte, eine ungeheure Menge Pflanzen gegen einander zu vergleichen, bald in Vergessenheit gebracht.

§. 285.

Tournefort gab der Botanik eine neue Gestalt. Seine Methode gründete er vorzüglich auf den Bau der Blume, sammelte die Pflanzen, welche in den verschiedenen Gestalten derselben untereinander vorzügliche Aehnlichkeit hatten, in besondere Gattungen zusammen, und gab jeder Gattung den Namen von der bekanntesten unterstelligen Art, oder wenn sich das nicht wohl thun liefs, einen neuen. Den Begriff der

Gat-

Gattung fezte er durch eine nach feiner Art fehr genaue Befchreibung feft, und fammelte die richtig beftimmten Gattungen felbft unter oberfte Gattungen (Claffen, *Claffes*) zufammen, welche er der Bequemlichkeit wegen in Unterabtheilungen (Abtheilungen, *Ordines*) zerfällte, wozu die Kennzeichen von der Frucht entlehnet find. Die Arten wurden nach Bauhin's Weife mit einem Paar Beywörter bezeichnet, wobey man keine gar ängftliche Sorgfalt anwendete, z. B.

Echium.

1. *Echium majus et afperius flore albo.*
2. *Echium vulgare.*
3. *Echium Creticum latifolium rubrum.*
4. *Echium orientale verbafci folio flore maximo campanulato.* u. f. w.

Diefe Bezeichnungen hieffen die Namen der Arten, waren aber, wie man fieht, wenig werth. Tournefort's Methode ward anfänglich in Frankreich mit dem gröfsten Beyfalle aufgenommen. Die Ausländer waren zurückhaltender, zeigten fogar ihre Schwächen, und änderten verfchiedenes daran. Bald nachher fiengen die Franzofen felbft an, an denfelben zu künfteln, befonders Vaillant, welchen vielleicht nur der Tod hinderte, das zu leiften, was nachher ein Schwede, Linné, that.

§. 286.

Linné legte bey seinem Systeme die Gestalt, die Anzahl, das Verhältniss und die Stellung der Staubgefässe zum Grunde, nahm aber noch ausserdem auch die Stempel, die Blumen, die Kelche, und die Früchte zu Hilfe. Bey einem Herbarium, dergleichen noch kein Botanist besessen hat, war es ihm leicht, nach dieser Methode ein sehr grosses, obgleich mit einer bewundernswürdigen, oft nur gar zu grossen Kürze, geschriebenes Verzeichniss der ihm bekannten Pflanzen zu verfassen, welches er unter dem Titel: *Species plantarum*, bekannt machte, nachher aber noch mehr verkürzt, und zugleich mit den wesentlichen Kennzeichen der Gattungen versehen (die ausführlichen Kennzeichen der Gattungen hatte er schon eher unter der Aufschrift: *Genera plantarum*, an das Licht gestellt,) unter dem Titel: *Systema naturae* (in der Folge: *Systema vegetabilium*) herausgab. Frühezeitig hatte er schon die unbestimmten nichtsbedeutenden Namen der Arten, dergleichen wir eben angeführt haben, in eine Art von Definitionen verwandelt, wozu die Angaben auf der Pflanze selbst zu lesen sind. z. B.

Echium.

1. *Echium caule erecto piloso, spicis hirsutis, corollis subaequalibus, staminibus longissimis.*

2. *Echium caule tuberculato hispido, foliis caulinis lanceolatis hispidis, floribus spicatis lateralibus.*
3. *Echium caule decumbente, calycibus fructescentibus distantibus.*
4. *Echium caule ramoso, foliis caulinis ovatis, floribus solitariis lateralibus.* u. s. w.

Diese Definitionen nannte er *Nomina specifica*, sah jedoch bald ein, dass man sie bey aller Brauchbarkeit, durch ihre Hilfe Art von Art zu unterscheiden, als eigentliche Namen im Reden und Schreiben wegen ihrer Länge nicht wohl brauchen könne. Er kam daher auf den glücklichen Einfall, mit Beybehaltung der Definitionen für die Bestimmung, jede Art durch ein Beywort im angeführtrn Beyspiele

Echium

1. Italicum, *caule erecto &c.*
2. Vulgare, *caule tuberculato &c.*
3. Creticum, *caule decumbente &c.*
4. Orientale, *caule ramoso &c.*

zu bezeichnen. Diese Beywörter nannte er Trivialnamen (*Nomina trivialia,*) und die vorigen *Nomina specifica* heissen nun richtiger *Differentiae specificae.*

§. 287.

Ehrhart, ein überhaupt etwas grillenfängerischer Mann, war mit Linné's Trivialnamen un-

unzufrieden, und wollte jede Pflanze mit einem einzigen Namen bezeichnet wiſſen, machte auch einige Verſuche dieſe Neuerung einzuführen, erhielt aber den Beyfall der klügern Botaniſten nicht. Die Alten haben wohl bey ihrer kleinen Anzahl von Pflanzen die Sache wie Ehrhart gemacht, und hätten wir auf dieſem Wege fortfahren wollen, ſo hätte ſich die Anzahl der Worte zu einer ungeſchlachten Menge vermehrt, welcher kein Gedächtniſs gewachſen wäre. Man muſste alſo auf Mittel denken, daſs die Sache nicht zu weit käme, und dieſs geſchah auf die Weiſe, welche ſeit Conr. Geſsner'n in Uebung: und von Linné durch die Einführung der Trivialnamen zur Vollkommenheit gebracht worden iſt. Durch die Vertheilungen in Gattungen und Arten, wovon genaue Beſtimmungen gegeben werden, lieſſen ſich viele Dinge wirklich mit einem einzigen Worte ausdrücken, und es bedürfte nur noch eines zweyten Wortes (des Gattungsnamens,) um das Ideal eines jeden untergeſtellten Dinges (der Art) zwar nicht zu bezeichnen, aber zu nennen. Aber nicht bloſs in dieſer Hinſicht, ſondern auch überhaupt um die geſammte botaniſche Kunſtſprache, welche vorher wenig Beſtimmtheit gehabt hatte, erwarb ſich Linné die entſchiedenſten Verdienſte.

§. 288.

Fehlerfrey ist übrigens Linnés Pflanzensystem nicht, weil das überhaupt bey keinem künstlichen Systeme möglich ist, und alle denkbaren Systeme künstlich sind. Er hätte zwar mehrere dieser Fehler, welche man ihm vorwirft, wohl vermeiden können, aber da hebe der Schriftsteller wider ihn den ersten Stein auf, welcher sich in diesem Punkte nichts vorzuwerfen hat. Die Wissenschaft erhält sogar daraus, dass alle Systeme ihre Fehler haben, einen wichtigen Vortheil. Gäbe es ein einziges völlig fehlerfreyes System, so würde man es allgemein befolgen, und über ihm die weitere Beobachtung der Pflanzen vernachlässigen, wodurch die Botanik, wenigstens die Kräuterkenntniss, bald zu einer blossen Registerwissenschaft herabsinken würde. Da nun das nicht so ist, so künstelt jeder Beobachter, sucht und hofft auf einem andern Wege die wahrgenommenen Fehler zu vermeiden, vermeidet sie auch, macht aber andere. Diese Systeme, welche über verschiedene Grundlagen errichtet sind, benützt ein dritter, seine Pflanzen damit nach einander zu vergleichen, wird aber durch eben diese Verschiedenheit der Grundlagen gezwungen seine Pflanzen auf verschiedenen Seiten zu betrachten, folglich sie genauer und inniger kennen zu lernen.

§. 289.

Nicht gerade, weil das Linnéische System das beste, sondern weil es das brauchbarste ist, und die darnach ausgefertigten allgemeinen Verzeichnisse von Pflanzen die vollständigsten sind, füge ich hier den Schlüssel dazu bey.

Sämmtliche Gewächse sind

Offenblühend (*Phaenogamae.*) Deutliche Blüthen und Geschlechter.	Verborgenblühend (*Cryptogamae.*) Undeutliche oder gar keine Blüthen, häufig nur Bruten — nicht Saamen bringend, und ohne beweissbares männliches Geschlecht.

Bey allen offenblühenden Pflanzen sind beyde Geschlechter

Vereint, in einerley Blüthe (Zwitter *Hermaphroditici.*)	oder	Getrennt in zweyerley Blüthen.

Bey den Zwittern sind die Staubfäden

Frey, nur an den Kelch, an die Blume angewachsen, oder aus dem Blütheboden hervorkommend.	oder	Verbunden, unter sich oder mit dem Stempel,

Da-

Daraus entſtehen dann folgende Klaſſen, welchen ich auch die Abtheilungen noch beyfüge:

I. Klaſſe.

Einmännig. *Monandria*	Nur ein freyes Staubgefäſs in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig *Monogynia.* — Nur ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig *Digynia.* — Zween Griffel.

Anm. Wenn kein Griffel zugegen iſt, werden die Narben gezählt. Dieſs gilt auch bey den folgenden Klaſſen.

II. Klaſſe. Zweymännig. *Diandria.*	Zwey freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Nur ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.

III. Klaſſe. Dreymännig. *Triandria.*	Drey freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.

IV. Klaſſe. Viermännig. *Tetrandria.*	Vier freye gleichlange Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.

III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Zahlreiche Griffel.

V. Klasse. Fünfmännig *Pentandria.* Fünf freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zwey Griffel.
III. Abth. Dreyweibig *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentogynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als zehn Griffel.

VI. Klasse. Sechsmännig. *Hexandria.* Sechs freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe. (Weder Blume noch Kelch vierblättrig.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Sechsweibig. *Hexagynia.* — Sechs Griffel.
VI. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als sechs Griffel.

VII. Klasse. Siebenmännig. *Heptandria.* Sieben freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I.Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II.Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III.Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV.Abth. Siebenweibig. *Heptagynia.* Sieben Griffel.

VIII. Klasse. Achtmännig. *Octandria.* Acht freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I.Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II.Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III.Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV.Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.

IX. Klasse. Neunmännig. *Enneandria.* Neun freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I.Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II.Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
III.Abth. Sechsweibig. *Hexagynia.* — Sechs Griffel.

X. Klasse. Zehnmännig. *Decandria.* Zehn freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I.Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II.Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III.Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.

IV. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
V. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel

XI. Klasse. Zwölfmännig. *Dodecandria.*	Zwölf bis zwanzig (selten weniger) freye Staubgefässe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als fünf Griffel.

XII. Klasse. Zwanzigmännig. *Icosandria.*	Die Staubgefässe (mehr als 19., frey, in einer Zwitterblüthe) in den Kelch oder in die Blume (nicht in den Blütheboden) eingesezt. Ein einblättriger vertiefter Kelch. Die Blume mittels ihrer Nägel auf die innere Seite des Kelches aufgesezt.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
V. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Viele Griffel.

XIII. Klaſſe. Vielmännig. *Polyandria.*	Mehr als neunzehn freye Staubgefäſſe, aus dem Blütheboden, in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig, *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Zahlreiche Griffel.

XIV. Klaſſe. Zweymächtig. *Didynamia.*	Vier freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe: zween davon länger.

I. Abth. Nacktſaamig. *Gymnoſpermia.* — Vier nackte Saamen.
II. Abth. Bedecktſaamig. *Angioſpermia.* — Saamengehäuſe.

XV. Klaſſe. Viermächtig. *Tetradynamia.*	Sechs freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe: zwey gegenüber ſtehende kürzer. (Blume und Kelch vierblättrig.)

I. Abth. Mit Schötchen. *Siliculoſa.* — Die Saamen in Schötchen.
II. Abth. Mit Schoten. *Siliquoſa.* — Die Saamen in Schoten.

XVI. Klaffe. Einbrüdrig. *Monadelphia.*	Die Träger der Staubgefäſſe in ein den Fruchtknoten einſchlieſſendes Rohr verwachſen.
I. Abth. Dreymännig. *Triandria.* —	Drey Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
II. Abth. Fünfmännig. *Pentandria.* —	Fünf Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
III. Abth. Achtmännig. *Octandria.* —	Acht Träger in ein Staufadenrohr zuſammengewachſen.
IV. Abth. Zehnmännig. *Decandria.* —	Zehn Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
V. Abth. Zwölfmännig. *Dodecandria.* —	Zwölf (oder ungefähr) Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
VI. Abth. Vielmännig. *Polyandria.* —	Zahlreiche Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.
XVII. Klaffe. Zweybrüdrig. *Diadelphia.*	Die Blüthe mit einer Schmetterlingsblume oder ihr ähnlich. Die Staubgefäſſe an den Trägern in zween Körper (oder nur in einen) verbunden. Eine Zwitterblüthe.
I. Abth. Fünfmännig. *Pentandria.* —	Fünf Staubbeutel.
II. Abth. Sechsmännig. *Hexandria.*	Sechs Staubbeutel.

III. Abth. Achtmännig. *Octandria.*	— Acht Staubbeutel.
IV. Abth. Zehnmännig. *Decandria.*	— Zehn Staubbeutel.
XVIII. Klasse. Vielbrüdrig. *Polyandria.*	Die Träger der Staubgefässe in mehr als zwey Körper zusammengewachsen. Eine Zwitterblüthe.
I. Abth. Zehnmännig. *Decandria.*	— Fünf Träger: zehn Beutel.
II. Abth. Fünfzehnmännig. *Dodecandria.*	— Fünf Träger: fünfzehn Beutel.
III. Abth. Zwanzigmännig. *Icosandria.*	— Viele Träger: unter sich verschiedentlich in mehrere Körper zusammengewachsen.
IV. Abth. Vielmännig. *Polyandria.*	— Zahlreiche Träger: unter sich am Grunde verschiedentlich zusammengewachsen.
XIX. Klasse. Verwachsenbeutlich. *Syngenesia.*	Die Träger (allemal 5) frey: die Beutel in ein Rohr zusammengewachsen, welches der Griffel durchbohrt. Mit Ausnahme der lezten (unnatürlichen) Abtheilung, die Blüthen zusammengesezt.
I. Abth. Gleichförmige Viele-he. *Polygamia aequalis.*	— Zwitterblüthchen in der Mitte, Zwitterblüthchen im Umkreise:

	a) alle Blüthchen mit Halbblümchen;
	b) alle Blüthen röhrig;
	c) die Blüthchen im Mittel röhrig, die im Umkreise mit Halbblümchen.
II. Abth. Ueberflüssige Vielehe. *Polygamia superflua.*	— Zwitterblüthen in der Mitte, weibliche im Umkreise:
	a) alle Blüthchen röhrig;
	b) die Zwitterblüthchen röhrig, die weiblichen mit Halbblümchen:
	c) die Zwitterblüthchen röhrig, die weiblichen fast blümchenlos.
III. Abth. Vergebliche Vielehe. *Polygamia frustranea.*	— Zwitterblüthchen in der Mitte, geschlechtslose im Umkreise.
	a) die Zwitterblüthchen röhrig, die geschlechtslosen mit Halbblümchen.
	b) beyderley Blüthchen röhrig, aber die geschlechtslosen auch an den Blümchen verschieden.
IV. Abth. Nothwendige Vielehe. *Polygamia necessaria.*	— Männliche Blüthen in der Mitte, weibliche im Umkreise.

a)

a) die männlichen Blüthchen röhrig, die weiblichen mit Halbblümchen;

b) die männlichen Blüthchen röhrig, die Blümchen der weiblichen fast fehlend.

Anm. Die männlichen Blüthchen scheinen wohl Zwitter zu seyn, aber ihr Stempel ist unfruchtbar.

V. Abth. Abgesönderte Vielehe. *Polygamia segregata.*	— Jedes Blüthchen hat seinen sonderheitlichen Kelch.
VI. Abth. Einzelne Ehe. *Monogamia.*	— Unzusammengesezte Blüthen.
XX. Klasse. Weibermännig. *Gynandria.*	— Die Staubgefässe am Griffel, oder auf dem unter dem Fruchtknoten griffelförmig verlängerten Fruchtboden befestiget.
I. Abth. Zweymännig. *Diandria.*	— Zwey Staubgefässe.
II. Abth. Dreymännig. *Triandria.*	— Drey Staubgefässe.
III. Abth. Sechsmännig. *Hexandria.*	— Sechs Staubgefässe.
IV. Abth. Achtmännig. *Octandria.*	— Acht Staubgefässe.
XXI. Klasse. Einhäusig. *Monoecia.*	Getrennte Geschlechter auf einerley Stamme.
I. Abth. Einmännig. *Monandria.*	— Ein Staubgefäss.

II.

II.Abth.Zweymännig. *Diandria.*	—	Zwey freye Staubgefäße.
III.Abth.Dreymännig. *Triandria.*	—	Drey freye Staubgefäße.
IV.Abth. Viermännig. *Tetrandria.*	—	Vier freye Staubgefäße.
V.Abth. Fünfmännig. *Pentandria.*	—	Fünf freye Staubgefäße.
VI.Abth.Sechsmännig. *Hexandria.*	—	Sechs freye Staubgefäße.
VII.Abth.Vielmännig. *Polyandria.*	—	Mehr als sechs freye Staubgefäße.
VIII.Abth.Einbrüdrig. *Monadelphia.*	—	Die Träger der Staubgefäße an einander gewachsen.
IX.Abth.Verwachsenbeutlig. *Syngenesia.*	—	Die Beutel der Staubgefäße verschiedentlich untereinander verwachsen, oder gebogene, verwachsene Beutel vorstellende, Linien.
X.Abth. Weibermännig. *Gynandria.*	—	Die Staubfäden sizen auf den Resten verkrüppelter Stempel.
XXII. Klasse. Zweyhäusig. *Dioecia.*	—	Die Geschlechter getrennt, auf zween verschiedene Stämme.
I. Abth. Einmännig. *Monandria.*	—	Ein freyes Staubgefäss.
II.Abth.Zweymännig. *Diandria.*	—	Zwey freye Staubgefäße.
III.Abth.Dreymännig. *Triandria.*	—	Drey freye Staubgefäße.
IV.Abth.Viermännig. *Tetrandria.*	—	Vier freye Staubgefäße.

V. Abth. Fünfmännig. — *Pentandria.*	Fünf freye Staubgefässe.
VI. Abth. Sechsmännig. — *Hexandria.*	Sechs freye Staubgefässe.
VII. Abth. Achtmännig. — *Octandria.*	Acht freye Staubgefässe.
VIII. Abth. Neunmännig, — *Enneandria.*	Neun freye Staubgefässe.
IX. Abth. Zehnmännig. — *Decandria.*	Zehn freye Staubgefässe.
X. Abth. Zwölfmännig. — *Dodecandria.*	Zwölf (oder ungefähr) freye Staubgefässe.
XI. Abth. Zwanzigmännig. — *Icosandria.*	Zahlreiche freye Staubgefässe aus dem Kelche,
XII. Abth. Vielmännig. — *Polyandria.*	Zahlreiche freye Staubgefässe aus dem Blütheboden.
XIII. Abth. Einbrüdrig. — *Monadelphia.*	Die Träger der Staubgefässe in ein Säulchen, eine Schuppe, oft nur leicht zusammengewachsen.
XIV. Abth. Verwachsenbeutlig. — *Syngenesia.*	Die Staubbeutel unter sich zusammengewachsen.
XXIII. Klasse. Vielehig. *Polygamia.*	Männliche oder weibliche, oder beyderley Blüthen, und Zwitter.
I. Abth. Einhäusig. — *Monoecia.*	Beysammen auf einerley Stamme.
II. Abth. Zweyhäusig. — *Dioecia.*	vertheilt auf zween Stämme.
III. Abth. Dreyhäusig. — *Trioecia.*	Vertheilt auf dreyerley Stämme.

XXIV. Klasse. Verborgenehig. *Cryptogamia.*

I. Abth.

I.Abth. Gemischte. *Miscellaneae.*
II. Abth. Rückenkräuter. *Filices.*
III.Abth. Laubmoose. *Musci frondosi.*
IV.Abth. Lebermoose. *Musci hepatici.*
V.Abth. Algen. *Algae.*
VI. Abth. Pilze. *Fungi.*

§. 290.

Seltsam scheinen in der neunzehnten Klasse die Benennungen der meisten Abtheilungen. Wenn die Blüthchen am Rande überflüssig, wenn sie gar vergeblich sind, wozu sind sie da? Warum sind einige Blüthchen nur verkrüppelte Zwitter, und machen das Daseyn brauchbarer Stempel am Rande zum Bedürfniss? Die Benennungen sind hier ganz gewiss, wie das der Fall in allen Sprachen ist, nur dem Scheine gegeben, und in so weit gut, sogar sehr gut, weil sie bezeichnend sind. Aber die Erscheinung selbst verdient eine genauere Würdigung. Um sie zu erklären, muss man vorher noch eine andere Erscheinung erwägen, welche man blos darum vernachlässiget hat, weil man sie gewohnt ist.

§. 291.

Warum kommen in dieser Klasse so häufig Blüthen mit gestraltem Rande vor? Betrachtet man den Blütheboden nach hinweggenommenen Blüthchen genau, so sieht man wohl, wie sehr sich

ſich die Blüthchen in allen Perioden ihres Lebens einander drängen muſsten; jedes Blüthchen des ganzen Tellers wird rundum von mehrern andern gedrängt; dieſs verkümmert zuvörderſt die Nahrung des Blümchens, es bleibt kurz, und weil ſeine und die fremden Kräfte rundum dieſelben ſind, regelmäſſig. Dieſe Verkürzung des Blümchens kömmt den an daſſelbe am Grunde angewachſenen Staubgefäſſen zu Gutem, ſie genieſſen jezt die Nahrung, welche ſich ſonſt in das Blümchen gezogen hätte, und entwickeln ſich vollkommen. Die Randblüthchen werden an ihrer Innenſeite noch mit der ganzen Stärke der Blüthchen der Mitte gedrängt; das hindert auch ihre Blümchen am Wachsthume, ſie bleiben an ihrer Innenſeite zurück; aber ihre Rückſeite iſt frey, und frech wächſt hier das Blumenrohr zu einer beträchtlichen Länge, zum einſeitigen, alſo bandförmigen Blümchen (Halbblümchen) aus, wodurch aber nach einem ſonſt ſchon bekannten Naturgeſeze die an ihm anſizenden Staubgefäſſe verkümmert, die Blüthchen bloſs weiblich werden. — *Polygamia ſuperflua.* — Doch man gebe der Pflanze, welche das zu ertragen vermag, reichliche Nahrung, ſo wird vor allem der Blütheboden fleiſchiger werden, die Blüthchen werden ſich weniger drängen, daher eine anſehn-

ſehnlichere Gröſſe erhalten, und, weil nun auch der Innenrand der Randblüthchen ſich beträchtlich vergröſſern kann, werden auch dieſe röhrig werden — *Tagetes erecta flore fiſtuloſo,* — aber dabey auch oft ihr Fortpflanzungsvermögen verlieren. — *Bellis hortenſis rubra flore multiplici fiſtuloſo.*

§. 292.

Bisher ward noch der Stempel der Randblüthchen geſchont. Aber wenn durch eine beſondere Einrichtung dieſer Blüthchen ihre Blümchen geſchickt ſind, die bandförmige Fortſezung ſehr anſehnlich zu verlängern — *Rudbeckia,* — oder ihr beyde Ausmeſſungen, in die Länge und in die Breite, in einem beträchtlichen Maaſse zu geben — *Helianthus,* — oder es vermag wohl gar das allenthalben weniger gedrängte Blümchen auf allen Seiten üppig fortzuwachſen — *Centaurea,* — ſo wird von dieſen frech wachſenden Blümchen ſo viel Nahrung verſchwendet, daſs nicht nur die Staubfäden einkriechen, ſondern auch der Stempel verkümmert wird, — *Polygamia fruſtranea.* — In keinem Falle darf man bey dieſer Betrachtung regelmäſſige Randblüthchen erwarten, obgleich das Widerſpiel darum noch nicht nöthig iſt.

§. 293.

Schon oben haben wir die zusammengesezten Blüthen als kurz gestralte Dolden betrachtet, bey welchen der Stralenraum durch das Fleisch des Blüthebodens angefüllet ist. Häufig sieht man aber an Schirmpflanzen die Mittelblüthchen verkümmern, und von den äussern unterdrückt werden. Es darf uns also nicht wundern, wenn auch unter den zusammengesezten Blüthen einige vorkommen, bey welchen sich die Stempel nicht ordentlich entwickeln. Freylich leiden hier auch die Randblüthchen, aber nur an ihren Staubfäden, welche daher geschickt bleiben den gesunden Blüthenstaub der Mittelblüthchen aufzunehmen. — *Polygamia necessaria.*

§. 294.

Sämmtliche Blüthchen dieser Pflanzen hat man also als Zwitterblüthchen zu betrachten, bey welchen gerade unter diesen Umständen, welche freylich die gewöhnlichsten sind, einige nur das eine Geschlecht, oder gar keines entwickeln. Aber lasset die Umstände nur etwas anders werden, so werden sich die weiblichen Blüthchen in Zwitter, die geschlechtslosen wenigstens in weibliche, aber vielleicht gerade die Zwitter in bloss männliche umwandeln. Auf diesem Wege wird für

al-

alle Fälle die Art erhalten, und den Blüthchen, welche wir überflüssig oder gar vergeblich nennen, ist ein sehr weiser Zweck vorgesteckt.

§. 295.

Nach diesen Betrachtungen hätte man also die Halbblümchen als Röhrenblümchen zu halten, welche zwar eben nicht regelmässig zu seyn brauchen, bey welchen aber doch der lange bandförmige einseitige Fortsaz Folge des Druckes ist, welcher auf der entgegengesezten Seite geschieht. Das ist allemal die innere, dem Mittelpunkte des Blüthentellers zugekehrte Seite. Das mittelste Blüthchen wird von der Summe aller übrigen gedrückt, und drückt auf sie mit gleicher Kraft zurück; die übrigen werden um so mehr gedrückt, je weiter einwärts sie stehen, leiden aber immer durch den starken Gegendruck auf ihrer Innenseite mehr. Stehen nun die Blüthchen etwas weitläuftiger, so können wohl alle Röhrenblümchen zu Halbblümchen auswachsen, aber sie werden sich von der Regelmässigen Gestalt um so weniger entfernen, je weiter einwärts sie stehen. — *Polygamia aequalis. Semiflosculosi.* — Sind aber die Blüthchen hinlänglich entfernt, der Blütheboden vollsaftig und geräumig, und erhält zugleich von einem steifen, sich enge anschliessenden Kelch hinlänglichen Gegendruck,

druck, ſo darf man erwarten, daſs die ſämmtlichen Blüthchen ſehr wenig von dem regelmäſsigen Gebilde der röhrenförmigen Blumen abweichen werden — *Polygamia aequalis. Capitati.*

§. 296.

Will man eine unbekannte Pflanze in irgend einem Syſteme aufſuchen, ſo mache man ſich vor allem mit dem Schlüſſel des Syſtemes bekannt, und verfahre dann auf eine derjenigen ähnliche Art, welche ich gegenwärtig einſchlage, um eine vorliegende, mir noch unbekannte Pflanze im Linnéiſchen Syſteme zu finden.

Sie hat ſechs Staubfäden in einer Zwitterblüthe, wovon zwey kürzer ſind. Kelch und Blume vierblättrig: — Claſſis: *Tetradynamia.*

Eine Schote: — Ordo: *Siliquoſa.*

Zwo Drüſen zwiſchen den kürzern Staubfäden und dem Stempel; zwo andere zwiſchen den längern und dem Kelche: die Schote von den Saamen knotig aufgetrieben: — Genus: *Raphanus.*

Und ſo lang oder länger als die ganze Pflanze: — Species: *R. caudatus.*

Die Stufen der Erkenntniſs, auf welchen wir fortwandeln, um eine Pflanze zu beſtimmen, ſind alſo allemal ſechs, in gegenwärtigem Falle folgende:

Plan-

Planta
Phoenogama
Tetradynama
Siliquosa
Raphanus
Caudatus.

§. 297.

Es kann sich zutragen, dass ich eine Pflanze finde, welche noch kein Botanist beschrieben hat. Sie muss als eine neue Art unter ihre Gattung untergebracht werden, oder läst sie sich nicht einmal unter eine bekannte Gattung bringen, so muss ich sie als eine neue Gattung aufstellen. Man hat für beyde Fälle Regeln aufgestellt, von welchen ich nur die wichtigsten anführen will.

§. 298.

Um bey Errichtung einer neuen Gattung sich richtig zu benehmen, hat man sich vorzüglich an folgende Regeln zu halten:

1. *Nur von den Fruchtungstheilen dürfen die Kennzeichen einer Gattung hergenommen werden.* Sie sind nicht nur standhafter als alle andern Pflanzentheile, sondern geben auch in einem kleinen, leicht auf einmal beobachtbaren, Raume die gröste Anzahl von Kennzeichen an die Hand, welche sämmtlich deutlich ausgesprochen werden können.

2.

2. *Bey den Fruchtungstheilen hat man auf die Anzahl, die Verbindung, die Gestalt, und das Verhältniſs zu sehen.* Aus diesen geben die Gestalt und die Verbindung die zuverläſſigsten Kennzeichen an die Hand; das Verhältniſs und die Anzahl ändern zuweilen bey einerley Art ab.

3. *In den Fruchtungstheilen sehr auffallende Dinge dienen vorzüglich gut zu Gattungskennzeichen.* Daher die meisten Linnéischen Nektarien sehr brauchbar sind.

4. *Erhebliche Verschiedenheiten der Früchte geben wichtige Kennzeichen an die Hand.* Aber diese Verschiedenheiten müſſen von ihrem innern wesentlichen Baue, nicht von der äuſſern Gestalt hergenommen werden. *Pyrus*, *Malus*, *Cydonia* haben nicht wesentlich verschiedene Früchte; aber auch *Prunus* und *Amygdalus* nicht.

5. *Wegen gewiſſer Aehnlichkeiten darf man keine Art einer schon bekannten Gattung unterschieben, wenn die Fruchtungstheile widersprechen.* Es giebt keine natürliche Gattung; die Gattungen sind alle künstlich.

6. *Die Gattung muſs auch einen eigenen Namen erhalten.* Die besten Namen sind jene, welche den eigenen Bau der Blüthe oder

 Frucht

Frucht ausdrücken, aber sie müssen kurz, leicht auszusprechen, nicht aus zwo Sprachen zusammengesezt, und nicht schon in einer andern Wissenschaft üblich seyn. Barbarische Namen sind nicht zu verwerfen, wenn sie wider diese Regeln nicht anstossen. Nächst diesen sind die Namen der Botanisten oder anderer um die Botanik verdienter Männer sehr brauchbar. Weniger tauglich sind vom äussern Ansehen, und noch weniger vom blossen Wohnorte hergeholte Namen, weil sich leicht Arten finden könnten, welche dem Gattungsnamen widersprechen. — *Acanthus mollis.*

* Da ich nicht untersuche, ob die bereits vorhandenen Gattungen gut seyen, und überhaupt keine Kritik schreibe, so mögen für den Fall, welchen ich überhaupt vor Augen habe, die gegebenen Regeln hinreichen.

§. 299.

Oefter noch kann man das Bedürfniss haben eine neue Art zu bezeichnen, entweder weil sie wirklich bisher den Augen der Botanisten entgangen ist, oder weil man sie mit Unrecht am Schreibtische zur Spielart herabgewürdiget hat, der neue Beobachter aber Ursache zu haben glaubt, sie für eine wahre Art anzusprechen. Sowohl das Urtheil bey solchen Untersuchungen, als das Benehmen bey der Bezeichnung der neuen Art zu leiten, können einige Regeln nicht überflüssig seyn.

1. *Der Standort und die Blühezeit geben keine sichern Kennzeichen ab.* — *Primula elatior* und *Gentiana verna* blühen im Frühlinge und oft wieder im Herbste. *Soldanella alpina* und *Antirrhinum alpinum* sind wahre Alpengewächse, doch wächst erstere bey Passau, leztere wurde zahlreich bey Pfaffenhofen nächst Ingolstadt gefunden.

2. *Die Farbe muss mit Behutsamkeit beobachtet werden.* — Gefleckte und ungefleckte Blätter geben keinen Artenunterschied an. Aber ein gewisses blaulichtes Ansehen der ganzen Pflanze kann wenigstens die Aufmerksamkeit des Forschers verdienen. Die weisse Farbe der Blumen giebt kein sicheres Kennzeichen ab: denn man sah Pflanzen mit rothen, blauen und gelben Blumen weiss blühen; auch geht oft Roth in Blau, Blau in Roth über. Eine fleischrothe *Primula minima* aus den Salzburger Gebirgen, welche vielleicht gleichwohl eine neue Art ist, gieng beym Trocknen in ein volles Himmelblau über, was die gewöhnlichere aus den norischen Alpen nicht thut; und *Aquilegia vulgaris* ändert häufig mit rothen und blauen Blüthen ab. Sogar einen weissen *Cheiranthus* sah ich gegen das Ende seiner Blühezeit roth werden. Gelb geht öfter in ein gewisses Roth über, wie bey *Hiera-*

cium aurantiacum. Gelb wird bey wildwachſenden Pflanzen nie blau, Blau nie gelb; die blauen *Sonchi* ſind alſo zuverläſſig von den gelben als Arten verſchieden. Aber bey cultivirten Pflanzen hat man auch hier Ausnahmen geſehen, wovon ſich die Urſachen vielleicht errathen laſſen.

3. *Wenn jedoch irgend eine Farbe bey einer übrigens zweifelhaften Art ſtandhaft bleibt, und in der Gattung ſonſt ungewöhnlich iſt, darf ſie als Kennzeichen angenommen werden, beſonders wenn ſie von andern minder augenfälligen Kennzeichen unterſtüzt wird.* — Daher iſt *Anagallis coerulea* von *Anagallis coccinea* durch die Farbe deutlich und gut unterſchieden, auch *Crepis rubra* von ihren Gattungsgenoſſen. Auch ſind gewiſſe Farben ſehr ſtandhaft, fodern aber, wenn ſie als Kennzeichen benüzt werden ſollen, einen ſcharfſinnigen Beobachter.

4. *Geruch, Kräfte und Gebrauch geben keine Kennzeichen ab.* Der erſte iſt nicht deutlich beſtimmbar, und ändert nach den körperlichen Beſchaffenheiten der Menſchen ab: für mich haben die Blüthen des *Prunus Padus* und des *Daphne Mezereum* einen Wohlgeruch; aber Perſonen von anderer körperlichen Beſchaffenheit verſicherten mich, daſs ſie ſtinken. Auch verlieren

einige Pflanzen unter gewiſſen Umſtänden ihren Geruch. Dalibard ſäete Saamen der *Reſeda odorata* in Gartenerde, und andere in Sand: die Blüthen der leztern hatten keinen Geruch. Kräfte und Gebrauch können der Pflanze nicht angeſehen werden.

5. *Das Behaartſeyn giebt nicht allemal ein gutes Unterſcheidungszeichen an.* — Die jungen Blätter der Rothbüche ſind behaart, die ältern ſind glatt.

6. *Aber wo die Haare ſtandhaft bleiben, da iſt ihre Geſtalt ein vortreffliches Kennzeichen.* — So zeichnen ſich die *Apargiae* des Scopoli von den übrigen Arten des *Leontodon* durch ihre Gabelhaare beſtimmt aus.

7. *Die Geſtalt und der Standort der Blätter geben die gewöhnlichſten und gute Unterſcheidungszeichen an die Hand.* — Ausgenommen bey Waſſerpflanzen, welche zufällig am Lande gewachſen ſind.

8. *Die Wurzel ſoll nicht leicht als Kennzeichen gewählt werden,* — weil ſie oft ſchwer zu erhalten iſt; ſie taugt aber oft gut als Beweis, daſs die Arten unterſchieden werden müſſen.

9. *Auch der beſondere Blüthenſtand gewähret gute Kennzeichen.*

10. *Aber in allen dieſen Dingen hüte man ſich vor Mikrologie* in den Beſtimmungen, weil

weil kein Kennzeichen so standhaft ist, dass es nicht binnen eines kleinen Spielraums abändern könnte.

11. Die neue Art muss einen eigenen *Trivialnamen* haben; *der beste ist der, welcher deutlich auf der Pflanze selbst ausgesprochen ist,* — und keiner andern Art so gut zukömmt, z. B. *Campanula* barbata, aber nicht leicht abändert: so kömmt *Polemonium coeruleum* häufig weissblühend vor. Ausser ihm genügen doch auch andere, welche von dem Standorte, der Blühezeit, der Heimat, von Aehnlichkeiten mit andern Pflanzen oder ganz andern Dingen u. d. gl. entlehnt sind. Er soll aber allemal ein Beywort seyn.

§. 300.

Unbequem ist es, dass man in keinem Systeme gewisse Fehler vermeiden kann, wozu uns der Widerspruch der Natur, welche sich mit Systemen schlechterdings nicht verträgt, gleichsam nöthiget. Es ist oft unmöglich, bey einer Methode (System) allemal die Geseze genau zu beobachten, welche man bey dem Plane derselben zum Grunde gelegt hat. Man findet sich entweder genöthiget, genau verwandte Arten durch ganze Klassen zu trennen (z. B. *Filia grandifolia* und *Filia parfifolia,* wenn die Methode auf den Kapselbau sich gründet,) oder sie

an

an eine Stelle zu ſezen, wo man ſie nach den Grundſäzen der Methode niemals ſuchen würde. Linné hat beydes gethan, und man hat ihm Vorwürfe über beyderley Verfahren gemacht. Aber das erſte Verfahren konnte keine billige Klage verurſachen, wenn man den Titel des Buchs, in welchem er es that, nicht unrecht verſtanden hätte. Naturſyſteme, das iſt, Verzeichniſſe der Naturweſen ſind keine Naturgeſchichte, und Regiſter müſſen doch allemal nach ganz andern Grundſäzen gefertiget werden, als der Text, wozu ſie gehören. — Der zweyten Unbequemlichkeit wich er dadurch aus, daſs er an der Stelle, wo dieſe abweichenden Arten nach den Grundſäzen ſeiner Methode ſtehen ſollten, ihrer Erwähnung gethan hat, zu welchem Verfahren ihm wahrſcheinlich Gouan's Beyſpiel Anlaſs gegeben hat.

§. 301.

Für ſehr viele Stände iſt die Kräuterkenntniſs dringendes Bedürfniſs. Da wir aus den Pflanzen einen groſſen Theil unſerer Heilmittel der Nahrungsmittel für uns und unſere Hausthiere, Färbeſtoffe, Gärbemittel, alle Holzbedürfniſſe, und noch viele andere Befriedigungsmittel unſerer übrigen wahren oder eingebildeten Bedürfniſſe ziehen, ſo haben alle diejenigen, welche

che von Amts oder Berufs wegen sich damit beschäftigen müssen, ihrer Seits das dringende Bedürfniss, diejenigen Gewächse *genau* kennen zu lernen, welche sie behandeln sollen. Man kennt aber eine Pflanze nicht genau, wenn man nur sie, nicht auch alle diejenigen kennt, welche mit ihr eine nähere oder entferntere Aehnlichkeit haben; diese andern haben wieder ihre weitern Aehnlichkeiten, und so wird unmerklich die Nothwendigkeit einer ausgebreiteten Kräuterkenntniss herbey geführt. Und wäre diess alles nicht, so ist ja schon Bereicherung der eigenen Kenntnisse Belohnung für den, welcher sich mit diesem schönen Theil der Naturgeschichte beschäftiget. Warum wollen wir die schöne Natur nicht ganz geniessen, die uns an heitern Frühlingstagen schon beym flüchtigen Anblick entzückt? Nur flüchtige Anblicke sind es aber was der geniesst, welcher ihre Erzeugnisse nicht kennt. Dieses wellende Grün, mit dem Schmelze der Blüthen unterbrochen, diese fliehenden grünen Schatten auf Wiesen, welche die Scheune zu füllen streben, werden schöner für den, welcher jedes ihrer Theilchen zu zergliedern versteht. Wie der prachtvolle Zusammenhang einer wohlbesezten Musik den Tonkünstler mehr ergözt als den uneingeweihten, so werden die

Rei-

Reize des Landlebens für den erhöht, mit welchem die ganze Natur spricht, und welcher ihr Sprechen versteht.

§. 302.

Vergeblich hüllt selbst der Winter Wiesen und Gärten in seine Schneedecke ein. Für den Botanisten geht auch diese Jahrszeit nicht unbenüzt vorbey. Eine Sammlung getrockneter Pflanzen (*Herbarium*, *Hortus siccus*,) welche er sich in den schönen Jahrszeiten gemacht hat, wird ihn jezt nüzlich und lehrreich beschäftigen. Sie ist für den gröfsten Botaniker, wie für den Anfänger wahres Bedürfnifs: denn sie sezt den einen wie den andern in den Stand, zu jeder Zeit mit den Angaben der Schriftsteller, welche er liest, oder mit der lebenden Natur, welche er betrachtet, Vergleichungen anzustellen, dem Gedächtnisse entfallene Pflanzengebilde wieder zu vergegenwärtigen, und das Entfallen zu verhindern. Man sammelt zu diesem Zwecke die Pflanzen in ihrem vollkommensten Stande, und so viel das möglich ist, bey trockner Witterung, und sorget, dafs man alle auszeichnenden Theile wohl erhalte, trocknet sie, ohne ihnen die geringste unnatürliche Haltung zu geben, zwischen gewechselten Papieren unter einer gelinden Presse, und verwahrt

ſie unaufgeleimt und unbefeſtiget, aber geordnet zwiſchen reinen beweglichen Papieren, auf welche man ihren ſyſtematiſchen Namen ſchreibt. Jeder Bogen Papier darf nicht mehr als eine einzige Art einſchlieſſen. Dieſe Bogen kann man dann in eigens dazu vorgerichtete Schränke legen, oder in Bücher form aufſtellen. Ich ziehe die leztere Methode vor, weil ſie die Pflanzen vor den zerſtörenden Inſekten beſſer ſchüzet. Ich will alſo meine Methode beſchreiben. Mein *Herbarium* beſteht aus einer Anzahl hölzerner Käſten (ſie haben Regalform, weil meine Pflanzen in lauter Regalbogen liegen,) welche die Form eines Buches haben, aber ein Deckel und ein Theil des ſogenannten Schnittes ſind in Nuthen verſchiebbar, und laſſen ſich herausnehmen. Auf dem Rücken iſt ein ordentlicher Büchertitel angebracht, welcher den Namen der Klaſſe enthält. Groſſe Klaſſen machen mehrere ſolcher Käſtchen nothwendig, welche derowegen, z. B. mit *Pentandria. Tomus I.*; *Pentandria. Tomus II.* u. ſ. f. bezeichnet werden. In die Höhlung dieſer Käſten kommen die Papiere mit den eingelegten Pflanzen zu liegen; und werden mit einem Diagonalholze niedergedrückt erhalten. Nachdem das ganze gehörig verſchloſſen iſt, werden die hölzernen Bücher

in

in Form einer Bibliothek aufgestellt. Der Anblik ist so täuschend, dass man mich oft gefragt hat, ob ich diese vielen grossen Bücher wohl auch zu lesen vermocht habe. Ich gab zur Antwort, ich hätte sie selbst gemacht.

§. 303.

Saftige Pflanzen wachsen oft noch im *Herbarium* fort, indem sie vom Gehalte ihrer Blätter leben, welche sie dann fallen lassen; man tödte sie daher durch siedendes Wasser, ehe man sie zum *Herbarium* vorbereitet, wobey man jedoch die zarten Blüthen schonen muss. Nach dem Eintauchen in dieses Wasser müssen sie aber wieder mit Löschpapier vom anklebenden Wasser gereiniget werden, ehe man ihnen eine weitere Zubereitung giebt. Man thut wohl, wenn man auch verschiedene Theile der Pflanzen in besondern Sammlungen aufstellt, Hölzer z. B., Saamen, Früchte, die eigens und mit besonderer Sorgfalt auseinander gelegten Blüthentheile, u. s. w.

§. 304.

Es wird wohl gethan seyn, wenn man auf die Papiere nichts weiter als den Namen der Art schreibt, welche sie einschliessen, aber sich noch eine andere Reihe ähnlicher Bücher, ebenfalls aus lauter beweglichen Blättern oder

Bo-

Bogen bestehend, hält, welche nach dem gleichen Systeme geordnet sind, aber ausser dem wiederholten Namen der Art alles dasjenige enthalten, was man entweder selbst an ihr beobachtet oder von ihr gelesen hat. Der Standort, die Blühezeit, die Fruchtzeit, auch die Heimat sollen hier allemal aufgezeichnet werden.

§. 305.

Die Standörter der Pflanzen (*Stationes plantarum*) gehören wesentlich zu ihrer Naturgeschichte, und geben uns Anleitung, wie wir uns zu benehmen haben, wann wir sie erziehen wollen. Man kann aber die Standörter der Pflanzen entweder nach ihrem innern Gehalte, oder nach ihren Nebenumständen betrachten.

I. Standörter der Pflanzen nach ihrem innern Gehalte sind:

Flugsand (*Glarea sterilis;*) ungemein feine, staubartige, ungleichförmige Sandtheilchen, welche der Wind leicht fortführen kann. — *Elymus arenarius. L. Carex arenaria L.*

Flussand (*Arena boraria* ;) an Ufer der Flüsse oder Gebirgbäche abgesezte feine Quarztheile. — *Herniaria glabra. L.*

Grusand (*Arena Saxosa;*) ziemlich grobe, ungleiche Körner. — *Thymus Serpyllum. L. Thymus Acinos L.*

Thonerde (*Argilla;*) zähe, schmierig, im Feuer verhärtend, im Wasser nicht zerfallend, mit Säuren nicht brausend. — *Fussilago Farfara, Petasites.*

Mergel (*Marga;*) zähe, schmierig, im Wasser und an der Luft zerfallend, mit Säuren brausend. — *Fussilago alpina L. Salvia glutinosa L.*

Kalkerde (*Creta;*) abfärbend, trocken, mit Säuren brausend, gebrannt mit Wasser sich erhizend. — *Lichen rubellus. Reseda lutea. Antirrhinum alpinum.*

Modererde (*Humus;*) an der Luft aufschwellend, im schwachen Feuer fast unverändert; nach dem Schlämmen mit Säuren wenig brausend, aber zum Theile auflöslich; nach dem Anfeuchten schwarz. — *Alsine media. Urtica urens.*

Heideerde (*Humus depauperata;*) im schwächern Feuer unveränderlich, getrocknet mehlartig, angefeuchtet schwärzlicht grau. — *Festuca ovina.*

Torf (*Turfa;*) mit unzerstörten Wurzeltrümmern vermischte, mit einer zusammenziehenden Pflanzensäure durchzogene, schmierige, zusammengebackene, nach dem Trocknen entzündbare Erde. — *Andromeda po-*

poliifolia. Eriophorum vaginatum. Drosera. Vaccinium Oxycoccos.

Meer (*Mare;*) die Pflanzen nähren ſich durch ihre ganze Oberfläche, haben einen Fuſs, aber keine Wurzel. — *Fucus.*

Meerſtrand (*Littus;*) die Pflanzen ſind ſalzig, und führen Mineralalkali. — *Glaux. Salicornia. Salſola. Triglocdin maritimum.*

Salzquellen. Salzboden. — Sie tragen tief im Binnenlande Meerſtrandspflanzen.

Quellen (*Fontes*) haben reines kaltes Waſſer. — *Fontinalis antipyretica. Veronica Beccabunga. Siſymbrium Naſturtium.*

Flüſſe (*Fluvii*) und Bäche (*Rivi*) haben ein immer bewegtes, weniger kaltes, reines Waſſer. — *Potamogeton Ranunculus aquatilis.*

Ufer (*Ripae,*) die im Winter und Frühlinge den Ueberſchwemmungen der Flüſſe, Bäche und Seen ausgeſezt, im Sommer trocken ſind. — *Scutellaria vulgaris. L. Lythrum Salicaria. L. Eupatorium cannabinum L.*

Seen (*Lacus*) haben reines nicht ſehr bewegtes Waſſer und feſten Boden. — *Arundo Phragmitis L. Nymphaea. Polygonum amphibium.*

Tei-

Teiche (*Stagna*) und Gräben (*Fosſae*) haben ziemlich reines ruhiges Waſſer auf einem letigen Grunde. — *Typha Butomus.*

Sympfe (*Paludes*;) ein lettiger vom Waſſer, welches im Winter bis auf den Boden friert, durchgezogener Boden, welcher im Sommer austrocknet. — *Carex.*

Moräſte ſind Torfgründe, und haben eben dieſelben Pflanzen.

Moorgründe (*Uliginoſa*) ſind von den Moräſten nur durch einen gröſſern Grad der Trockenheit verſchieden. — *Primula farinoſa. Valeriana dioica. Pedicularis. Pinquicula vulgaris.*

Ueberſchwemmte Oerter (*Inundata*,) in welchen das Waſſer nach dem Winter und nach anhaltendem Regen lange ſtehen bleibt. — *Cypripedium Calceolus. Triglochin paluſtre.*

II. Standörter der Pflanzen, welche durch eben nicht gleichgiltige Nebenumſtände beſtimmt werden.

Alpen (*Alpes*,) ſehr hohe Berge, welche nahe an die ewigen Schneefelder gränzen. — *Ranunculus alpeſtris. Bartſia alpina. Rumex alpinus. Gentiana bavarica. Viola biflora. Leontodon aureum.*

Fel-

Felsen (*Rupes,*) übereinander liegende Wackenstücke, oder Mauern. In ihren Zwischenräumen und Spalten wachsen *Clinopodium. Convallaria. Sedum.*

Kalkfelsen. — *Lichen immersus.*

Granitisches Gestein. — *Byssus Jolithus. Lichen gegraphicus.*

Berge (*Montes,*) hohe, trockne, magere Gegenden. — *Carlina acaulis. Lithospermum officinale. Daphne Cneorum. Jasione montana.*

Anger (*Campi,*) freye, trockne, der Sonne und den Winden ausgesezte Pläze. — *Thesium linifolium. Echium vulgare. Artemisia campestris. Daucus Carota.*

Wiesen (*Prata,*) Grasplaze, welche vorm Viehe geschüzet sind.

Fette: *Scorzonera humilis. Trifolium pratense. Achillea Millefolium.*

Nasse: — *Parnassia palustris. Geum palustre. Polygonum Bistorta.*

Magere: — *Briza media. Agrimonia Eupatorium. Cistus Helianthemum.*

Weiden (*Pascua,*) Grasplaze, welche vom Viehe abgeweidet werden — *Pimpi-*

pinella Saxifraga. Euphrasia officinalis. Prunella vulgaris. Tormentilla erecta.

Aecker (*Agri*, und *Arva*, wenn sie brach liegen,) gepflügte Gründe, — *Myosurus minimus. Euphrasia Odontites. Campanula Speculum. Thlaspi campestre.*

Ruinen (*Ruderata*,) die aus zusammengeworfenem Schutte bestehen. — *Asperugo procumbens. Solanum nigrum. Hyoscyamus niger.*

Miststäten (*Fimeta.*) — *Urtica dioica. Chenopodium Bonus Henricus. Datura Stramonium.*

§. 306.

Unter Heimat versteht man nicht sowohl die Provinz, als das physische Klima, unter welchem eine Pflanze vorkömmt. Man kann unmöglich in ihrer Kultur glücklich seyn, wenn man diese Kenntniss verabsäumet. Man unterscheidet aber vorzüglich folgende Klimate:

1. Das *indianische*, das ist, zwischen den Wendekreisen der ganzen Welt, besonders an den Küsten und Inseln: denn im tiefen Lande kömmt es oft mit dem folgenden überein. Dieses Klima ist gerade das schönste; es herrscht in demselben eine grosse aber nicht brennende und zerstörende Hize; aber einige Monate anhalten-

 der

der Regen kühlet die Luft ab, und befeuchtet die Erde.

2. Das *aegyptische*; es enthält das füdliche Perfien, Arabien, Oberägypten, die Wüfte Barca, Senegal, Biled — el — Gerid. Die Hize ift hier aufferordentlich brennend, und der Boden äufserft trocken. Es regnet in diefen Ländern niemal, oder äufferft felten.

3. Das *füdliche*, von Aethiopien bis an das Cap; in Amerika liegen Brafilien und Peru unter diefem Himmelsftriche. Es unterfcheidet fich vorzüglich dadurch, dafs eben zu derfelben Zeit dafelbft der höchfte Sommer ift, wann bey uns der Winter am tiefften ift. Verfchiedene daher zu uns gebrachte Pflanzen behalten die Gewohnheit, zur Zeit ihres heimifchen Sommers zu blühen.

4. Das *mittelländifche*, von der Provence in Frankreich bis an die Barberey, und unter diefen beyden Parallelen rund um die Erde.

5. Das *gemäffigte*, von den Gränzen Italiens bis an den Belt, und unter diefen Barallelen durch ganz Europa.

6. Das *arktifche*, vom Belt bis an Lappland.

7. Das *antarktifche*, Neuholland, Neufeeland, Feuerland, u. f. w.

8. Das *öftliche*; die ganze Tartarey, Siberien, bis China.

9. Das *westliche*; Nordamerika bis Carolina herab. Die Pflanzen, welche daher kommen, leiden in höher gegen Norden liegenden Ländern Europens von zu frühe eintretenden Wintern.

10. Die *Alpen*: sie sind als Klima in der ganzen Welt gleich, aber je südlicher ein Gebirg ist, desto höher muss es seyn, um ein Alpenklima zu haben.

§. 307.

Verschiedene Nebenumstände verändern übrigens die Wirkungen des Himmelsstriches ungemein; z. B. die Beschaffenheit des Bodens, die Nähe der Gebirge, des Meeres, die Menge der Flüsse, die Grösse der Wälder, die Bevölkerung, Kultur, u. d. gl. Doch lassen sich im südlichen Deutschlande Bäume die Menge und sehr viele Pflanzen, obgleich aus viel südlichern Ländern gekommen, an das Klima gewöhnen, verwildern sogar, und werden einheimisch; aber man darf sie nicht aus Kübeln, in welchen sie eine verkrüppelte widernatürliche Wurzel erhalten haben, ins freye Land versezen, ohne ihnen vorher diese kranke Wurzel genommen zu haben. Am besten gedeihen sie, aus den Saamen gezogen. Das beste Verfahren wäre demnach bey holzigen Gewächsen, dass man sie auf schik-

liche inländische, oder schon angewöhnte Wildlinge pfropfete, oder okulirete, und dann die von diesen gepfropften Stücken erhaltenen Saamen säete.

§. 308.

Als organische Körper müssen die Pflanzen Reizbarkeit, das ist das Vermögen besizen, die Eindrücke, welche andere Substanzen auf sie machen, zu empfangen, und von ihnen verändert zu werden. In diesem Stücke zeichnen sie sich freylich von andern organischen Wesen eben nicht sehr aus; man kann diese Eigenschaft sogar unorganischen Körpern nicht ganz absprechen. Aber es kommen Erscheinungen vor, welche so unerwartet sind, dass man sich gezwungen glaubte, den Pflanzen nicht nur einen sehr ausgezeichneten Grad von Reizbarkeit, sondern sogar von Empfindung, und, was zwar freylich aus Empfindung noch nicht folgt, vom Bewusstseyn, endlich, was jezt allerdings konsequent war, eine Seele zuzuschreiben.

§. 309.

Gross ist die Menge der Erscheinungen, welche man unter diese Kategorie gestellet hat. Die Wurzeln, und oft auch die Stämme, ziehen sich häufig nach jenen Stellen hin, wo Wasser oder sonst ein feuchter Körper ist. Einige Pflanzen

zen haben wandernde Staubfäden, andere wandernde Griffel. Die Staubfäden springen bey der leisesten Berührung an den Griffel beym Sauerdorn und bey einigen andern Pflanzen; der am Griffel anliegende Staubfaden mit abgewandtem Staubbeutel der *Lopezia* schnellt augenblicklich von ihm weg, und bepudert mit dem zurückfliegenden Blüthenstaube die Narbe. Die schwächste Erschütterung bewirkt bey einigen Pflanzen ein heftiges Aufspringen der Kapseln, bey andern ein Sinken und Falten der Blätter. Bey vielen Pflanzen kriecht nach dem Verblühen der Griffel ein, bey den meisten auch die Blume und der Kelch. Die Blätter der fliegenfangenden Dionäe haschen schnell ein Insekt oder ein Steinchen, welches darauf geräth; die des Sonnenthaues thun es auch, nur langsamer und nach wiederholtem Bestreben des dahin gebrachten Körpers. Einige Wasserpflanzen bleiben ihre ganze Lebenszeit hindurch untergetaucht, kommen aber zur Blühezeit und wieder zur Fruchtreife an die Luft empor. Das Hinneigen der Pflanzen gegen die Stelle, woher das Licht kömmt, ihr sogenanntes Wachen und Schlafen, die Bewegungen der beyden Seidenblättchen am beweglichen *Hedysarum*, welche unter der Einwirkung eines starken Sonnenstrals unaufhörlich auf und nieder Kreisbogen beschreiben, und

noch tausend ähnliche Dinge hat man auf die Rechnung der Reizbarkeit geschrieben.

§. 310.

Meine Physik beruhigt sich nicht bey einem Worte, welches weiter nichts als blosser Schall ist, oder höchstens nur Empfänglichkeit fremder Eindrücke bedeutet, aber einen um so schwankendern Sinn giebt, je verschiednere ungleichartigere Erscheinungen man damit bezeichnet. Die entferntesten Ursachen der Dinge sind uns meistens unbekannt, oder man kömmt erst durch eine lange Reihe von immer einfachern Erscheinungen an sie. Es ist also erlaubt, gewisse Standpunkte auf dem Wege, welcher zu ihnen führt, durch näher liegende Begriffe fest zu sezen und mit Worten zu bezeichnen. Aber man muss diese Worte nicht zum Scherwenzel machen, welcher überall hintaugt, nicht Worte für Begriffe geben, und mit einem Modeworte, welches man wie ein Zauberwort hinwirft, die Erscheinung erkläret glauben.

§. 311.

Reizbarkeit, wie ich das Wort oben erkläret habe, ist nun wohl bey den meisten erzählten Erscheinungen da (bey einigen doch weiter nichts als ein blosses Leichterwerden und andere negative Ursachen,) aber nicht eben

auch Erregbarkeit, das ist, Empfänglichkeit einwirkender aufreizender Ursachen zur *innern* Thätigkeit, zum Spiele des *ganzen* Organismus, welcher seinen Grund in der gehörigen Beschaffenheit der festen und flüssigen Theile, und in ihrem gehörigen Verhältnisse zu einander hat. Mehrere der angeführten Erscheinungen sind blosse Wirkungen reinphysischer Kräfte, welche in jedem unorganisirten Körper eben so gut Plaz haben; andere lassen sich sehr befriedigend erklären, wenn man die durch den Organismus bestimmten Kräfte zwar als die vorausgehende Ursache ansieht, aber darum die Mitwirkung reinphysischer Kräfte nicht ausschliesst.

§. 312.

Denn bey der Stufenleiter reinphysischer, organischer, thierischer, menschlicher Kräfte zerstört jede der obern Kräftenklassen die untern nicht, sondern sezt sie voraus. Bey jedem höhern Naturwesen wirken alle untern Kräfte, nur häufig erhöht durch neu hinzugekommene, welche, so weit sie nicht von einem geistigen also dem Körper gewissermassen fremden Wesen herrühren, selbst nichts anders als die untern Kräfte, aber in gewisser bestimmten Verbindung sind. Die reife Kapsel springt auf, wie die knöcherne schraubenförmig zerschnittene Schlange

aus der geöffneten Büchse springt, das ist, nach hinweggenommenem Hindernisse, durch die blosse Elasticität; der Staubfaden der *Lopezia* schnellt vom Griffel weg, wie der Springkäfer von der Stelle, auf welcher er liegt, wieder durch die blosse Elasticität, welche wirkt, sobald die Umstände gegeben sind: der Käfer führt sie selbst herbey, bey der *Lopezia* werden sie durch einen leichten Stofs herbeygeführt. Die Staubfäden wandern, wie der Deckel meines Buches, durch örtliche Abtrocknung. Eine Pflanze krümmt ihre Ranken nach einer feuchten Stelle hin, weil die dieser Stelle gegenüberstehenden Fassern mehr Feuchtigkeit einsaugen, folglich wie die Fäden eines Strickes durch die angesogene Feuchtigkeit verkürzt werden. Sie wächst nun in gerader Richtung der feuchten Stelle zu, und stärker als an den übrigen Seiten des Stammes die andern Ranken thun, weil sie geschmeidiger, oder, was hier auf einerley hinauskömmt, weil sie dehnbarer ist, und nun die auf sie einwirkenden Kräfte allenthalben gleich sind. Die Ranke oder die kriechende Wurzel treiben wohl auch an der neuen Stelle einen neuen Stamm, welcher frech in die Höhe schiesst aber zugleich das Eingehen des Mutterstammes bewirkt, welches nicht seltsamer ist, als das Abfal-

len oder Vertrocknen der untern Blätter einer Pflanze, während sie fortfährt in die Höhe zu wachsen und neue zu entwickeln, oder das allmählige Austrocknen des alten Strombettes, während sich der Fluſs einen neuen Rinnsaal gräbt.

§. 313.

Nothwendig müſsen einerley einwirkende Ursachen bey den verschiedentlich gebildeten Pflanzen verschiedene, aber bey einerley Pflanzen immer dieselbe Wirkung hervorbringen. Eben derselbe Wärmegrad im kommenden Frühlinge, welcher den Seidelbast blühend macht, wird es auch bey der Haselstaude thun, aber das Veilchen erst wecken, die Knospe des Mandelbaums erst verlängern, und auf die Habichtskräuter fast gar nichts wirken. Dadurch geschieht es dann, daſs die Erscheinungen im Pflanzenreiche sehr gute Ordnung halten, indem immer einige und immer dieselben gleichzeitig zusammentreffen, andere und immer dieselben gleichförmig auf einander folgen. Das gab nun Gelegenheit, botanische Jahrsepochen zu bemerken, einen Pflanzenkalender (*Calendarium Florae*) zu entwerfen, wozu das Aufblühen (*Efflorescentia, anthesis,*) das Belauben (*Frondescentia, Vernatio,*) der Laubfall (*Defoliatio*) die Fruchtreife (*Fructescentia*) die Angaben liefern. Es ist begreiflich, I. daſs man hier, je

nachdem Pflanzen von andern und andern Arten zum Grunde gelegt werden, die Monathe sehr vervielfältigen könne. II. Daſs diese Monathe wandelbar seyn müssen, und in den verschiedenen bürgerlichen Jahren bald früher, bald später eintreten können, weil das auch die Witterung thut. III. Daſs diese Monathe nicht alle Jahre von einerley Länge seyn werden, weil die Witterung der einen Jahrgänge gewisse Wirkungen schneller hervorbringt, als die der andern. IV. Daſs man diesen Pflanzenkalender leicht in einen Naturkalender umwandeln könne, indem sich auch die Thiere, welche noch in der Hand der Natur sind, nach denselben Umständen, wie die Pflanzen, richten.

§. 314.

Ein Stein, ein Erz, ein Salz können zerbrochen, können aufgelöset, aber krank können sie nicht werden, Verwundungen nicht erhalten. Aber der organische Körper (die Pflanze) kann sowohl an seinen festen als flüssigen Theilen nachtheilige Veränderungen erleiden, welche seine Lebensverrichtungen stören, ohne ihn selbst zu vertilgen. Die Pflanzen können erkranken. Bald ist ihre Nahrung zu spärlich, bald ist sie zu übermässig; jezt saugt sie Säfte nnd Flüssigkeiten an, welche für sie nachtheilig sind, und jezt wird sie gehindert, sich nachtheiliger

Flüſſigkeiten, welche ſich erſt während der Vegetation entwickelt haben, zu entledigen. Das iſt übrigens gleichwohl der ganze Auszug aus der Bathologie (Krankheitslehre) der Pflanzen.

§. 315.

Anſehnlicher fällt aber das Verzeichniſs derjenigen Urſachen aus, welche den Organismuſs nachtheilig ſtören, ohne dieſs gerade durch den Organiſmus zu thun, (die Wundenlehre.) So bringen Verlezungen, welche von Auſſen durch Menſchen oder Thiere, oder im Innern durch Winde oder Fröſte verurſacht werden, oft den Tod; andere halten die Pflanze nieder, und hindern ihren Emporwuchs. Verſchiedene Schmarozerpflanzen (*Plantae paraſiticae*) ſaugen ſie aus, bringen Miſsbildungen hervor, und hindern die Fortpflanzung. Man kennt jene Wolfsmilchart mit eyförmigen Blättern, welche unten mit gelben Punkten beſezt ſind, man kennt den Brand im Getreide, jene Punkte ſind ein Punktpilz (*Aecidium*,) dieſer iſt ein Brandpilz (*Uredo.*) Die Miſtel ſchickt ihre Wurzeln bis in das Holz der Bäume, auf welchen ſie wächſt, und der Ervenwürger durchdringt die Wurzen der krautartigen Hülſengewächſe, welche nur für ihn zu leben ſcheinen. Die Leine (*Clematis Vitalba*) ſchlingt

ſich um Gebüſche und Baumzweige, die Erdnuſs (*Lathyrus tuberoſus*) um krautartige Pflanzen und Gräſer ſo feſt, daſs ſie verdorren; und ſie ſind nicht die einzigen Gewächſe, welche dieſs thun. Andere Pflanzen zerſtören die nebenſtehenden bald, indem ſie den Wachsthum ihrer Wurzeln verhindern, bald durch Beraubung des Lichtes.

§. 316.

Als wenn dieſs alles noch nicht hinreichete, ſind zahlreiche Heere von Inſekten beſtellt, über die Pflanzen herzufallen. Ich wiederhole hier die Beſchuldigungen nicht, welche man ſo oft wider die Blattläuſe, Blattſauger und Schildläuſe vorgebracht hat. Der Schaden, welchen ſie anrichten, iſt gewöhnlich ſehr unbeträchtlich, und wo er beträchtlich ſcheint, da ſind ſie nicht die Urſache, ſondern die Folge des Siechthums der Pflanze. Aber zahlreiche Raupen weiden die Blätter ab, welche Malpighi ſo ſehr mit Rechte die Lungen der Pflanzen genannt hat; Käferlarven durchwühlen den Baſt, und Käferlarven und Raupen zernagen die Wurzeln, durchbohren das Holz, und freſſen die Blüthen; die Früchte, ſelbſt Nüſſe ſind vor ihrem Zahne nicht ſicher, und noch vor dem Keimen verzehren ſie die Saamenſubſtanz.

§. 317.

§. 317.

So viel ich bisher von den Zerstörungen geredet habe, welche Menschen, Thiere, die Pflanzen selbst unter sich, und die Meteore im Pflanzenreiche anrichten, so ist doch diess alles sehr wenig. Wenn man die Geschichte der Thiere schreibt, so beschreibt man gewissermassen nur die Niederlagen, welche das Pflanzenreich von ihnen zu leiden hat. Gleichwohl ist diess alles weise Einrichtung. Jede Pflanze, wenn diese Zerstörungen nicht wären, würde in wenig Jahren allein die ganze Erde bedecken. Man hat berechnet, dass eine Tobakspflanze 40000 Saamen trage; diese, im folgenden Jahre ausgesäet, würden eine Summe von 1600 Millionen geben, welches der Aufschlag des dritten Jahres wäre. Diese ausserordentliche Vermehrungskraft ist aber nicht etwa nur den jährigen und krautartigen Pflanzen gegeben; auch Bäume haben sie. Dodart liess von einer zwölfjährigen Ulme, die allenthalben voll Früchte war, einen Ast abnehmen, und zählte an demselben 16,450 Saamen; der Baum hatte mehr als zehn eben so starke Aeste: er trug also wenigstens 164,500 Saamen, welche nach zwölf Jahren eben so grosse Bäume geben konnten, wovon dann die Saamen, die Zwischenjahre und

den

den mütterlichen Baum nicht gerechnet, eine Summe von 26,960'250,000 ausmachen würden. Ein einziger solcher Baum könnte also den ganzen Erdkreis nach wenigen Jahrhunderten in einen undurchdringlichen Wald verwandeln, wenn ihn die Zerstörungen nicht hinderten. Und dennoch haben wir nur die Fruchtbarkeit der Blüthen in Anschlag gebracht; er treibt aber auch Wurzeln, die, entblösset, Wurzelsprossen abgeben, und Aeste, die, mit gehöriger Vorsicht in die Erde gebracht, in kurzer Zeit die bisherige Grösse des mütterlichen Baumes erreichen.

§. 318.

Nicht vergeblich ist aber den Pflanzen eine so bewundernswürdige Fruchtbarkeit gegeben: denn gross und weitumfassend ist der Nutzen, welchen sie in der Haushaltung der Natur zu leisten haben. Sie machen schlechterdings die Grundlage des Thierreiches aus, nicht nur weil sie vom mikroskopischen Staubmoose an bis zur höchsten Ceder und üppigsten Palme von eigenen Thierarten abgeweidet werden: weil es unbedingt nöthig ist, dass es eine ungeheure Menge pflanzenfressender Thiere aller Art gebe, wenn das Thierreich dieselbe Manchfaltigkeit erhalten sollte, welche dem Plane der Schöpfung zum Grunde lag: und weil schlechterdings

dings kein Thier möglich ist, wenn nicht pflanzenfressende in Menge vorhanden sind: sondern sie vergrössern auch die bewohnbare Oberfläche der Erde, und geben den Thieren Raum, sich auf ihren Zweigen und Blättern zu wiegen, welche auf der Erde nur gedrängt hätten beysammen stehen können. Und weil die grosse Summe des Thierlebens die Luft unaufhörlich verderbt, und zum fernern Leben untauglich macht: so sind es wieder die Pflanzen, welche sie neuerdings in ihrer vorigen Reinigkeit herstellen, indem sie eben diese verpestete Luft begierig ansaugen, den Kohlenstoff in ihre Substanz aufnehmen, und den Sauerstoff wieder ausscheiden. Doch giebt es auch einige Pflanzen, welche allenthalben, oder an einigen Theilen eine Menge verunreinigter Luftarten aushauchen. Allein auch diese Einrichtung ist wohlthätig, theils darum, weil zum Glücke der thierischen Natur ein gewisser Grad von Verunreinigung in der athmenbaren Luft nöthig war, theils, weil eine Menge Thiere von dergleichen Gewächsen oder Gewächstheilen zu leben bestimmt waren, welche sie nicht anders als durch diesen Geruch auffinden konnten. Endlich sind es die Pflanzen, wodurch Leben und Regsamkeit auf die Oberfläche der todten Ma-

Materie so reichlich gebracht wird. An die kleinen Unebenheiten eines nackten Felsen legen sich zuerst mikroskopische Pflanzen an, welche durch ihr Verwesen einen Boden für grössere bereiten, bis endlich nach wenigen Jahrhunderten ein hochstämmiger Wald da steht. Alle an der Luft hinsterbenden Thiere und Pflanzen werden bald noch während ihres erlöschenden Lebens, bald gleich nach dem Tode von andern, zwar meistens *kleinen*, aber doch auch oft genug von beträchtlich grossen Pflanzen bevölkert; sogar Bäume sah ich aus vermodernden Bäumen üppig emporwachsen. Mit einem Worte: ohne die Pflanzen wäre auf der Oberfläche der Erde, wie in ihrem Schoose, alles nur Tod, durch sie wird überall, selbst in die Zechen, die wir unter der Erde bauen, Leben hingebracht.

VERZEICHNISS
DER LATEINISCHEN KUNSTWOERTER.

	§§.
Ablactatio	122. & 123.
abrupte pinnatum Fol.	28. n. 189.
acerosum Fol.	27. n. 167.
acinaciforme Fol.	27. n. 171.
Acinus	214.
aculeatus Caul.	12. n. 51.
Aculeus.	37.
Aculeus mollis.	36. **
acuminatum Fol.	24. n. 96.
acutum Fol.	24. n. 95.
Adductor.	255.
adnatum Fol.	20. n. 28.
adpressum Fol.	21. n. 25.
adversum Fol.	21. n. 30.
aequales Lam.	264.
Agri.	305.
Ala.	152.
Ala membranacea.	233.
alatus Caul	12. n. 53.
alatus Pet.	20. n. 19.
Albumen.	230.
Alburnum.	94.
Alga.	258.
Alpes.	205.
alterna Fol.	19. n. 10.
alterne pinnatum.	28. n. 191.
Amentum.	219.
amentaceus Spad.	220.
amplexicaule Fol.	20. n. 23.
anceps caul.	12. n. 28.
anceps Fol.	27. n. 174.
angiospermum.	201.
angulatus Caul.	12. n. 29.
angulosus Caul.	12. n. 29.
Annulus.	266.
Annulus articulatus.	260.
Anthera.	155.
Anthesis.	313.
Anthodium.	141. *
aphyllus Caul.	12. n. 8.
Apicibus emortuis.	143.
Apicibus sphacelatis.	143.
Apophysis.	255.
arachnoideus Ann.	266.
arborescens Caul.	12. n. 62.
arboreus Caul.	12. n. 62.

Ee Are-

§§.

Arena horaria. 305.
Arena saxosa. 305.
Argilla. 305.
Arista. 36. ** 137.
articulata Rad. 7. n. 14.
articulata Sil. 204.
articulatum Fol. & Lom. 20. n. 29. & §. 215.
articulatus Caul. 12. n. 40.
articulatus Bulb. 52.
Arva. 305.
Ascidium. 40.
auriculatum Fol. 23. n. 75.
avenium Fol. 26. n. 150.
axillare Fol. 18. n. 6.
Bacca. 208.
Bacca corticosa. 214.
Bacca exsucca. 214.
Bacca spuria. 214.
Bacca succosa. 214.
Bacca vera. 214.
baccata Caps. 212.
Barba 37. n. 5. 149. n. 6.
bifaria Fol. 19. n. 17.
bifariam. 203.
bifidum Fol. 23. n. 78.
bilobum Fol. 23. n. 79.
bilocularis. 155.
binatum Fol. 28. n. 183.
bipinnatum Fol. 28. n. 204.
biternatum. 28. n. 201.
botriformis Rad. 8. *
brachiatus Caul. 12. n. 6.
Bractea. 34. *
Bulbus. 43.
bullatum Fol. 26. n. 145.
byssinum Fol. 26. n. 131.
caducum Fol. 29. n. 210.
caesium Fol. 26. n. 152.
Calendarium Florae. 313.
calyculatus Cal. 136.
calyculo coronatum Sem. 233.
Calyptra. 235.
Calyx. 136.
campanulata Cor. 149. n. 1.
Campi. 305.
canaliculatum Fol. 27. n. 159.
capillaris. 233.

capitati Flor. 131.
Capitulum. 131. & 264.
Capſula. 202. & 255.
Caput. 265.
Carina. 106. & 152.
carinatum Fol. 27. n. 179.
carnoſum Fol. 27. n. 153.
carnoſus Caul. 12. n. 56.
cartilagineum Fol. 25. n. 114.
caſtrata Stam. 155.
cava Rad. 7. n. 29.
Cauda. 233.
caulinum Fol. 18. n. 4.
Caulis. 11. n. 4.
Cavi. 214.
Centro depreſſo. 265.
Cernuus Caul. 12. n. 15.
Chalaza. 228.
Chloroſis. 226.
Chorion. 226.
Cicatricula. 230.
cicatriſatum Fol. 26. n. 135.
Cilia. 37. n. 6.
ciliatum Fol. 25. n. 115.
circumſciſſa Capſ. 203.
cirrhoſum Fol. 24. n. 100.
Cirrhus. 40.
— — axillaris. 40.
— — canthariferus. 40.
— — foliaris. 40.
— — lateralis. 40.
— — peduncularis. 40.
— — petiolaris. 40.
Claſſis. 285.
Claviculi. 41.
Collum. 138.
coloratum Fol. 26. n. 131.
coloratus Cal. 133.
Columnella. 252.
Columnula. 253.
Coma. 128.
communis. 130. & 141.
completi Flor. 154.
compoſitum Fol. 27. n. 181.
compoſitus Flos. 52.
compreſſum Fol. 26. n. 162.
compreſſus Caul. 12. n. 34.
concavum Fol. 26. n. 147.
concolor. 264.

	§§.
conduplicata.	51.
conferta Fol.	19. n. 12.
conglobati Flor.	131.
conglomerati Flor.	131.
conjugata Fol.	28. n. 183.
connatum Fol.	20. n. 26.
contrarium Difcep.	204.
Conus.	219.
convexum Fol.	27. n. 163.
convolutum Fol.	21. n. 41.
Corculum.	227. & 230.
cordato fagittatum Fol.	23. n. 71.
cordatum Fol.	23. n. 67.
coriaceum Fol.	27. n. 154.
Corolla.	144.
Corona.	188.
Cortex.	67.
cordicata.	212.
corticofa.	214.
corticofum.	215.
Cortina.	266.
Corymbus.	131.
Cotyledon.	230&18.n.1.
crenatum Fol.	25. n. 107.
crenulatum Fol.	25. n. 111.
Creta.	305.
CrifpumFol.	26. n. 143.
cruciata Cor.	151.
cruciformis Cor.	151.
Cucullus.	189.
Culmus.	11. n. 5.
cuneiforme Fol.	22. n. 56.
cufpidatum Fol.	24. n. 99.
Cuticula.	66.
Cylindrus.	188.
decidua Gem.	44.
deciduum Fol.	29. n. 10.
deciduus Cal.	136.
decurrens Fol.	20. n. 22.
Decurtatio	224.
Defoliatio.	118. & 313.
dehifcens.	203.
deltoides Fol.	27. n. 177.
demerfum Fol.	21. n. 46.
dentata Rad.	7. n. 15.
dentatum Fol.	25. n. 104.
denticulatum Fol.	25. n. 109.
dependens Fol.	21. n. 42.
deplanata Rad.	7. n. 21.
depreffum Fol.	27. n. 161.

depreſſus (medio) Pil. 265.
dichotomus Caul. 12. n. 5.
didyma Silic. 204.
didymae Auth. 155.
Differentia ſpecifica. 286.
difforme Fol. 22. n. 65.
diffuſus Caul. 12. n. 3.
digitatum Fol. 28. n. 182.
dimidiate. 132.
dioicus Flos. 167.
Diſſepimentum. 202. & 204.
diſticha Fol. 19. n. 17.
diſtichi. 131.
divaricatus. 15. n. 6.
dolabriforme Fol. 27. n. 172.
Drupa. 207.
duplicata. 212.
duplicatocrenatum Fol. 25. n. 108.
duplicatopinnatum Fol. 28. n. 204.
duplicatoſerratum Fol. 25. n. 106.
duplicatoternatum Fol. 28. n. 201.
duplicatus. 52. & 136.
echmatica Subſt. 57.
Efflorescentia. 313.
elaſtice. 203.
elaſtice diſſiliens. 203.
ellipticum Fol. 22. n. 51.
emarginatum Fol. 24. n. 94.
Embryo. 230.
enervium Fol. 26. n. 150.
enodis Caul. 12. n. 43.
enſiforme Fol. 27. n. 169.
epicarpius Flos. 161.
Epidermis. 66.
Epiphragma. 255.
equitans Gem. 51.
erectum Fol. 21. n. 34.
erectus. 206&12n.13
eroſum Fol. 25. n. 113.
falcatum Fol. 21. n. 31.
faſcicularis. 15. n. 1.
faſciculata Fol. 19. n. 14.
faſciculata Rad. 7. n. 10.
Faux. 149.
femineus Flos. 167.
fibrilloſa Rad. 9.
fibroſa Rad. 7. n. 11.
fibroſus Caul. 12. n. 57.
Fila ſuccoſa. 255.

Filamentum.	155.
Filices.	260.
Fimbria.	188.
fiſtuloſus Caul.	12. n. 59.
flaccidus Caul.	12. n. 4.
Filum.	189.
Flagellum.	12. n. 24. *
flexuoſus.	12. n. 16.
florale Fol.	34. & 18. n. 6.
florifera Gem.	44.
Flos.	128.
Flos aggregatus.	217.
Flos compoſitus.	217.
Flos radiatus.	218.
Flos uniformis.	218.
Floſculus.	217.
Fluvii.	305.
foliacea Gem.	44.
folioſus Caul.	12. n. 9.
Folliculus.	206. & 211.
Fontes.	305.
Fornix.	189.
Foſſae.	305.
Fovea.	170.
Frondeſcentia.	313.
Fructeſcentia.	313.
Fructificatio.	128.
Fructificatio compoſita.	217.
Fructus.	200.
fruteſcens Caul.	12. n. 63.
fruticoſus.	12. n. 63.
fugax.	266.
fulcratus Caul.	12. n. 25.
Fulcrum.	33.
Fungi.	261.
Funiculus umbilicalis.	225.
furcatus.	15. n. 5.
furfuracea.	264.
fuſiformis Rad.	7. n. 12.
Galea.	149. n. 7.
gemina Fol.	19. n. 14. *
Gemma.	42.
geniculatus Caul.	12. n. 41.
Genus.	283.
Germen.	158.
gibbum Fol.	27. n. 164.
glaber Caul.	12. n. 44.
glabrum Fol.	26. n. 127.
Glandula.	39.

glandulosum Fol. 26. n. 135.
Glarea sterilis. 305.
glaucum Fol. 26. n. 152.
globosa Rad. 7. n. 13.
globosa Cor. 149. n. 2.
globosi Flor. 131.
Glochides. 37. n. 9.
Glomer. 131.
Glomerulus. 131.
Gluma. 137.
Gluma corollina. 153.
glanulata Rad. 8. n. 23.
Hami. 37. n. 8.
hastatum Fol. 23. n. 72.
herbaceus Caul. 12. n. 65.
hermaphroditus. 165.
heterophylla Plant. 28. n. 206.*
Hilum. 228.
hispidum Fol. 26. n. 127.
horizontale Fol. 21. n. 37.
horizontalis Caul. 7. n. 4.
horizontaliter dehiscens. 203.
Humus. 305.
Humus depauperata. 305.
hybridae Plant. 178.
Hymenium. 205.
hypocarpius Flos. 162.
hypocrateriformis Cor. 149. n. 4.
imbricata Fol. 19. n. 13.
imbricatum Periant. 217.
imbricatus Caul. 13. n. 11.
Implastratis. 122. & 123.
inaequale Fol. 23. n. 74.
inaequalis. 264.
inanis Caul. 12. n. 58.
incisum Fol. 3. n. 80.
incompleti Flor. 154.
incumbens Fol. 27. n. 44.
incurvum Fol. 21. n. 31.
Indusium 60.
inerme Fol. 25. n. 103.
inermis Caul. 12. n. 46.
inferum Germ. 161.
inferus Cal. 162.
inflata Caps. 202.
inflatus Cal. 143.
inflexum Fol. 21. n. 31.
Inflorescentia. 129.
infundibuli formis Cor. 149. n. 3.

Inoculatio.	122. & 123.
irregularis Cor.	150. & 151.
Inſitio.	122. & 123.
integerrimum.	25. n. 118.
Integumenta communia.	225.
interruptae Lam.	264.
interupte pinnatum Fol.	28. n. 192.
Inundata.	305.
inverſus Annul.	266.
Involucellum.	132.
Involucrum.	132.
involutum Fol.	21. n. 40.
iſthmis interceptum.	205. & 215.
Julus.	219.
labiata Cor.	149. n. 6.
Labium.	149. n. 6.
lacerum Fol.	25. n. 116.
Lacinia.	23. nn. 78. 81.
lacunoſum Fol.	26. n. 146.
lacunoſus Caul.	12. n. 38.
Lacus.	305.
laeve Fol.	26. n. 137.
laevis Caul.	12. n. 44.
Lamina.	151. & 264.
Lana.	37. n. 2.
lanatum Fol.	26. n. 123.
lanceolatum Fol.	22. n. 57.
Lanugo.	37. n. 4.
Legumen.	205.
leproſa.	264.
leproſum Fol.	26. n. 135. b.
Liber.	94.
lignoſus Caul.	12. n. 55.
Lignum.	68.
Ligula.	35. **
ligulata Cor.	149. n. 8.
ligulatum Fol.	22. n. 60.
Limbus.	149.
lineare Fol.	22. n. 59.
lineatum Fol.	26. n. 132.
linguiforme Fol.	27. n. 173.
lingulatum Fol.	27. n. 173.
Liquor Amnii.	226.
Littus.	305.
Lobus.	23. n. 79. *
Loculamentum.	155. & 202.
Lomentum.	215.
lucens Fol.	26. n. 139.
lunotum Fol.	23. n. 69.

Lympha. 61.
marcescens Fol. 29. n. 211.
Mare. 305.
Marga. 305.
masculus Flos. 167.
Medulla. 70.
Membrana interna. 225.
membranceo angulatus C. 12. n. 33.
membranaceum Fol. 27. n. 180.
meteoricae Plant. 247.
Methodus. 283.
mobillis annul. 266.
monoicus Flos. 167.
monopetala Cor. 144.
monophyllum Periant. 139.
monopyrena. 207.
monosticha Fol. 19. n. 18. *
Montes. 305.
Mucro. 36. **
mucronatum Fol. 24. n. 98.
multangulare Fol. 22. n. 63.
multicapsularis Flos. 202.
multiceps Rad. 7. n. 1.
multifariam. 203.
multifidum Fol. 23. n. 78.
multilobum Fol. 23. n. 79.
multilocularis Caps. 202.
multivalvis Caps. 202.
muricatum Fol. 26. n. 130.
Musci frondosi. 255.
Musci hepatici. 257.
muticum Fol. 25. n. 103.
Muticus Cal. 137.
natans Fol. 21. n. 45.
nectarifera Vasa. 174.
Nectaris Receptacula. 174.
Nectarium. 170.
nervosum Fol. 26. n. 149.
nitidum Fol. 26. n. 139.
nodoso articulatum Fol. 27. n. 158.*
nodosus Caul. 12. n. 42.
Nomina specifica. 286.
Nomina trivialia. 286.
Nucleus. 207.
nudum Fol. 26. n. 138.
nudum Sem. 201.
nudus Caul. 12.
nutans Caul. 12. n. 15.
Nux. 270.

obcordatum Fol. 23. n. 68.
obliqua Rad. 7. n. 3.
obliquum Fol. 22. n. 38.
obliquus Caul. 12. n. 14.
oblongum Fol. 22. n. 52.
obovatum Fol. 22. n. 50.
obtusum Fol. 24. n. 90.
obtusum cum acumine Fol. 24. n. 97.
obvoluta Gem. 51.
Ocrea. 20. n. 27.*
opacus Color. 26. n. 152.*
Operculum. 255.
Operculum dejiciens. 203.
opposita Fol. 19. n. 9.
opposite pinnatum Fol. 28. n. 190.
orbiculare Fol. 22. n. 47.
orbicularis Rad. 7. n. 21.
orbiculatum Fol. 22. n. 47.
Ordo. 285.
Ovarium. 188.
ovatum Fol. 22. n. 49.
Ovulum. 221.
palacea Fol. 22. n. 20.*
Palatum. 188.
palmata Rad. 7. n. 18.
palmatum Fol. 23. n. 82.
pandoriforme Fol. 24. n. 76.
Panicula. 131.
papillosum Fol. 26. n. 133.
papilionacea Cor. 152.
Papus. 233.
papulosum Fol. 26. n. 134.
parabolicum Fol. 22. n. 54.
parallelum Dissep. 204.
Parapetalum. 148. & 188.
Paraphysis. 258.
parasiticae Plant. 315.
parasiticus Caul. 12. n. 26.
Parenchyma. 57.
patitum Fol. 23. n. 81.
Pascua. 305.
patens Fol. 21. n. 36.
patulum Fol. 21. n. 36.
pedatum Fol. 23. n. 83.
Pedicellus. 130.
Pedunculus. 130.
Pelta. 258.
peltatum Fol. 20. n. 20.
pendulus Ram. 15. n. 4.

pentagonus Caul. 12. n. 32.
Pepo. 214.
perenne Fol. 29. n. 208.
perfoliatum Fol. 20. n. 25.
Peridium. 265.
Perianthium. 139. & 188.
Pericarpium. 201.
Pericarpium farctum. 207.
Perichaetium. 255.
Perigonium. 188.
Peristoma. 255.
Peristoma nudum. 255.
Peristoma pectinatum. 255.
Perithecium. 264.
perpendicularis Caul. 7. n. 2.
persistens Cal. 136.
persistens Fol. 29. n. 209.
personata Corol. 149. n. 7.
pertusum Fol. 26. n. 140.
Perula. 265.
Pes. 6.
Petalum. 144.
petiolatum Fol. 20. n. 19.
Petiolus. 20. n. 19.*
phyllodes Caul. 12. n. 60.
Pili. 37. n. 1.
Pili aciculares. 38.
Pili dentati. 38.
Pili filiformes. 38.
Pili furcati. 38.
Pili ganglionii. 38.
Pili hamati. 37. n. 9.
Pili moniliformes. 38.
Pili nodosi. 38.
Pili ramosi. 38.
Pili redunci. 37. n. 8.
Pilli stellati. 38.
Pili verrucati. 38.
pilosus Caul. 12. n. 49.
pinnatifidum Fol. 23. n. 84.
pinnatum Fol. 28. n. 187.
pinnatum cum impari Fol. 28. n. 188.
pisiformis Cor. 152.
Pistillum. 158.
planum Fol. 27. n. 160.
planus Pil. 265.
plenus Flos. 272.
Plica. 189.
plicatum Fol. 26. n. 141.
plumosus Pap. 33.

Plumula. 230.
plumulare Fol. 18. n. 2.
Pollen. 155.
poliaedrus Caul. 12. n. 35.
polygamae Plant. 169.
polygonus Caul. 12. n. 32.*
polypetala Cor. 144.
polypyrena Nux. 207.
Pomum. 207. & 214.
Porus melliferus. 170.
praemorſa Rad. 7. n. 16.
praemorſum Fol. 24. n. 92.
Prata. 305.
procumbens Caul. 12. n. 21.
prolifer Caul. 12. n. 7.
proliferi Flor. 273.
Propago. 232.
proprius Cal. 141.
proſtratus Caul. 12. n. 22.
pubeſcens Fol. 26. n. 126.
pulpoſum Fol. 27. n. 153.
punctatum Fol. 26. n. 136.
Putamen. 207.
Pyren. 207.
Pyxidium. 255.
quadrangulare Fol. 22. n. 62.
quadrangularis Caul. 12. n. 31.
quinatum. 28. n. 185.
quinquangulare Fol. 22. n. 63.
quinquies tripantitum Fol. 28 n. 206.
Racemus. 131.
radicale Fol. 18. n. 3.
radicans Fol. 18. n. 3. & §. 21 n. 43.
radicans Ram. 15. n. 3.
radicatum Fol. 18. n. 3.
Radicula. 230.
Radius. 132. & 218.
Radix. 6.
Radix notha. 6.
Radix ſpuria. 6. *
rameum Fol. 18. n. 5.
ramoſa Rad. 7. n. 9.
ramoſus Caul. 12. n. 2.
ramoſiſſimus Caul. 12. n. 2. *
Ramulus. 13.
Ramus. 13.
Receptaculum. 216.
Receptaculum commune. 217.
Receptaculum conicum. 218.

Receptaculum convexum. 218.
Receptaculum Floris. 216.
Receptaculum Fructificationis. 216.
Receptaculum Fructus. 216.
Receptaculum nudum. 218.
Receptaculum paleaceum. 218.
Receptaculum planum. 218.
Receptaculum proprium. 217.
Receptaculum punctatum. 218.
Receptaculum Seminum. 216.
Receptaculum setosum. 218.
Receptaculum villosum. 218.
reclinatum Fol. 21. n. 32.
reclinatus Caul. 12. n. 20.
recurvatum Fol. 21. n. 32.
reflexum Fol. 21. n. 33.
reflexus Caul. 12. n. 33.
regularis Cor. 150. & 151.
remotae Lam. 264.
reniforme Fol. 23. n. 66.
repandum Fol. 25. n. 112.
repens Caul. 12. n. 23.
repens Rad. 7. n. 6.
revolutum Fol. 21. n. 39.
rhombeum Fol. 22. n. 55.
rimosus Caul. 12. n. 39.
ringens Cor. 149. n. 6.
Ripae. 305.
Rivi. 305.
rotata Cor. 149. n. 5.
Ruderata. 305.
rugosum Fol. 26. n. 144.
runcinatum Fol. 25. n. 117.
Rupes. 305.
Sacculus Colliquamenti. 226.
sagittatum Fol. 23. n. 70.
Samara. 211.
sarmentosus Caul. 12. n. 24.
Sarmentum. 13. n. 34.*
scaberCaul. 13. n. 53.
scandens Caul. 12. n. 19.
scandens Fol; 40&24 n.101.
Scapus. 230,& 11,n,6.
Scutella. 258.
Scyphus. 258.
Secunda Fol. 19. n. 18.
secundi Flor. 131.
Semen. 201.
semiamplexicaule. 20. n. 34.

Semiflosculus. 149. n. 8.
Seminale Fol. 230&18. n. 1.
semiteres Fol. 27. n. 157.
sempervirens Fol. 29. n. 207.
septenatum Fol. 28. n. 186.
sericeum Fol. 26. n. 122.
serratum Fol. 25. n. 105.
serrulatum Fol. 25. n. 110.
Silicula. 204.
Siliqua. 204.
simplex Anth. 155.
simplex Caul. 12. n. 13.
simplex Pap. 233.
Simplex Rad. 7. n. 8.
simplicissimus Caul. 12. n. 2. *
solidus Bulb. 52.
Solidus Caul. 12. n. 54.
solidus Pep. 214.
solitaria Fol. 19. n. 15.
solitarius Flos. 131.
Spadix. 220.
spatulatum Fol. 22. n. 53.
Sparsa Fol. 19. n. 11.
Spatha. 138.
Spharula. 265.
Spica. 131.
Spicula. 131.
Spina. 36.
Spinosum Fol. 25. n. 102.
spinosus Caul. 12. n. 52.
spiralia Vasa. 60.
Somnus plantarum. 247.
Species. 268.
Sporangidium. 255.
Sporula. 232.
squammata Rad. 7. n. 17.
squammosus Bulb. 51.
squammosus Caul. 12. n. 10.
squarrosum Fol. 27. n. 155.
squarrosus Cal. 143.
Stagna. 305.
Stamen. 155.
Stationes plantarum. 305.
stellata Fol. 19. n. 8.
Stigma. 158.
Stipes. 264&11. n. 7.
stipitatus Pap. 233.
Stipula. 35.
Stolo. 7. n. 7.

ſtolonifera Rad. 7. n. 7.
Strictum Fol. 21. n. 34.
ſtrictus Cal. 12. n. 13.
Strobilus. 219.
Stroma. 265.
Stylidium. 264.
Stylus. 158.
ſubdimidiatum Fol. 22. n. 64.
ſuberoſus. 12. n. 61.
Subiculus. 265.
ſubinferum Germ. 162.
ſudrotundum Fol. 22. n. 48.
Subſpecies. 278.
Subulae. 264.
ſubulatum. 27. n. 165.
Succus proprius. 61.
ſuctoria Vaſa. 74.
ſuffruticoſus Caul. 12. n. 64.
ſuperum Germ. 162.
ſuperus Cal. 161.
ſupradecompoſitum Fol. 28. n. 204.
Surculus. 11. n. 8.
Sutura. 202.
Syſtema. 283.
Tela celluloſa. 57.
teres Caul. 12. n. 27.
teres Fol. 27. n. 156.
ternatum. 28. n. 184.
Teſta. 225. & 229.
teſticulata Rad. 7. n. 19.
tetraaedrus Caul. 12. n. 35.
tetragonus Caul. 12. n. 34.
Theca. 255 258 & 265.
Thyrſus. 131.
tomentoſum Fol. 26. n. 119.
tomentoſus Caul. 12. n. 48.
Tomentum. 37. n. 4.
Tracheae. 60.
transverſe lanceolatum. 22. n. 58.
triangulare Fol. 22. n. 61.
tricocca Capſ. 212.
trifidum Fol. 23. n. 78.
trigonum Fol. 27. n. 176.
trigonus Caul. 12. n. 32.
trilobrum Fol. 23. n. 79.
tipinnatuum Fol. 28. n. 205.
triplicato pinnatum Fol. 28. n. 205.
triplicato ternatum Fol. 28. n. 203.
triqueter Caul. 12. n. 35.

triternatum Fol. 28. n. 203.
trivialia Nomina. 286.
truncatum Fol. 24. n. 91.
Truncus. 10.& 11. n. 1.
Tuberculum. 258.
tuberosa Rad. 8. n. 22.
tubulosa Cor. 149. n. 9.
tubulosum Fol. 27. n. 158.
Tubus. 149.
turbinata Caps. 202.
turbinatum Fol. 27. n. 168.
Tursa. 305.
Turio. 7. n. 7.
Uliginosa. 305.
Umbella. 132.
umbellata Fol. 19. n. 16.
Umbellula. 132
Umbo. 26.
undulatum Fol. 26. n. 142.
Unguis. 151.
unicapsularis Flos. 202.
uniflorus Pedum. 130.
univalvis Caps. 202. & 155.
Uterus. 188.
Utriculi. 57.
Utriculus. 211.
vaginans Fol. 20. n. 27.
vaginatus Caul. 12. n. 12.
Valvula. 137. 153. 202.
Varietates. 275.
Vasa lymphatica. 60.
Vasa propria. 60.
Vasa succosa. 58.
Velum. 266.
venosum Fol. 26.
venosus Pileus. 264.
ventricosus Cal. 143.
Vernatio. 213.
verticilata Fol. 19.
Verticillus. 131.
Vesicula. 258.
Vexillum. 152.
villosus Caul. 12.
Villus. 37. n. 3.
virgati Ram. 15. n. 2.
visidum Fol. 26. n. 119.
Vitellus. 230.
Volva. 264.
volubilis Caul. 12. n. 18.

Bayerische
Staatsbibliothek
München